



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

NILAI TOTAL KETAKTERATURAN TITIK DARI GRAF SERI PARALEL ($m, 2, 4$)

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains pada
Prodi Studi Matematika

Oleh:

SISI SAPUTRI

11554202587



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2021**



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PENGESAHAN

**NILAI TOTAL KETAKTERATURAN TITIK DARI GRAF SERI
PARALEL ($m, 2, 4$)**

TUGAS AKHIR

Oleh:

SISI SAPUTRI

11554202587

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
di Pekanbaru, pada tanggal 5 Februari 2021

Pekanbaru, 5 Februari 2021
Mengesahkan

Ketua Program Studi

Ari Pani Desvina, M.Sc.
NIP. 19811225 200604 2 003



Dekan

Dr. Drs. Ahmad Darmawi, M.Ag.
NIP. 19660604 199203 1 004

DEWAN PENGUJI

Ketua : Dr. Drs. Ahmad Darmawi, M.Ag.

Sekretaris : Corry Corazon Marzuki, M.Si

Anggota I : Fitri Aryani, M.Sc

Anggota II : Ade Novia Rahma, M.Mat



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSETUJUAN

**NILAI TOTAL KETAKTERATURAN TITIK DARI GRAF SERI
PARALEL ($m, 2, 4$)**

TUGAS AKHIR

Oleh:

SISI SAPUTRI

11554202587

Telah diperiksa dan disetujui sebagai laporan tugas akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 5 Februari 2021

Ketua Program Studi

Ari Pani Desvina, M.Sc.
NIP. 19811225 200604 2 003

Pembimbing

Corry Corazon Marzuki, M.Si.
NIP. 19860320 201503 2 001



LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebut sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan yang meminjam Tugas Akhir ini untuk anggotanya diharapkan untuk mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 5 Februari 2021

Yang membuat pernyataan,

SISI SAPUTRI

11554202587

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya...”
(QS. Al-Baqarah: 286).

Alhamdulillahirabbil’alamiin. Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan nikmat-Nya, atas karunia serta kemudahan yang telah diberikan-Nya sehingga diriku dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Dengan ini kupersembahkan sebuah karya untukmu, Ayah (Jasriyus) dan Ibu (Maisara) tercinta. Teruntuk Ibu, yang tiada henti memberi semangat dan mengingatkan diriku untuk selalu berdo’a. Teruntuk Ayah, yang sudah lebih dulu meninggalkan kami, aku selalu ingat nasehat-nasehat yang pernah ayah berikan kepadaku, walaupun ragamu tidak ada disini, aku yakin ayah pasti bahagia melihatku sampai sarjana. Terima kasih telah menjagaku dalam doa-doamu.

Teruntuk 2 orang adikku tersayang, Tobi dan Dinda yang memenuhi rumah dengan canda tawa, tangisan sendu dan gembira, dan segala petenggaran yang menjadi kenangan nantinya. Dan untuk abangku Guspadol walaupun kita hanya satu ayah aku tetap bahagia memiliki abang sepertimu. Terima kasih atas dukungan dan doa selama ini. Teruslah bersemangat untuk menuntut ilmu dan menjadi insan yang sukses dunia dan akhirat.

Kepada Ibu Corry Corazon Marzuki, M.Si, selaku dosen pembimbing saya. Terima kasih atas kesabaran dan kesediaan ibu untuk membimbing dan mendidik saya dari awal hingga penyelesaian skripsi ini.

Teruntuk sahabatku yakni Yuni, kak Citra, Yana, Ulva, Zila, Harnik terima kasih telah menemani, membantu dan menyemangati diriku baik selama perkuliahan dan penyelesaian skripsi ini.

Sisi Saputri, Januari 2021

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

NILAI TOTAL KETAKTERATURAN TITIK DARI GRAF SERI PARALEL $(m, 2, 4)$

SISI SAPUTRI
NIM:11554202587

Tanggal Sidang : 5 Februari 2021
Periode Wisuda : 2021

Program Studi Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. HR. Soebrantas No. 155 Pekanbaru

ABSTRAK

Graf seri paralel dilambangkan dengan $sp(m, r, l)$ dimana m banyaknya *longitude*, r titik pada setiap *longitude* dan l merupakan banyaknya graf theta pada graf seri paralel. Di dalam tugas akhir ini akan dibahas tentang nilai total ketakteraturan titik dari graf $sp(m, 2, 4)$. Untuk menentukan nilai total ketakteraturan titik pada graf seri paralel dilakukan dengan menentukan batas bawah dari $tvs(sp(m, 2, 4))$, menentukan pelabelan- k total tak teratur titik dari graf $sp(m, 2, 4)$ dengan menggunakan label terbesar sebesar batas bawah dari $tvs(sp(m, 2, 4))$, menentukan rumus pelabelan titik dan rumus pelabelan sisi dari graf $sp(m, 2, 4)$, dan menentukan rumus bobot titik dari graf $sp(m, 2, 4)$. Berdasarkan hasil penelitian ini diperoleh nilai total ketakteraturan titik dari graf $sp(m, 2, 4)$ adalah $tvs(sp(m, 2, 4)) = \left\lceil \frac{8m+2}{3} \right\rceil$, untuk $m \geq 5$.

Kata Kunci : *graf seri paralel, nilai total ketakteraturan titik, pelabelan total tak teratur titik*



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

TOTAL IRREGULARITY STRENGTH OF GRAPH SERIES PARALLEL ($m, 2, 4$)

SISI SAPUTRI
NIM:11554202587

Date of final exam :5 Februar 2021
Date of graduation : 2021

Mathematics Department
Faculty of Science and Technology
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. HR. Soebrantas No. 155 Pekanbaru

ABSTRACT

Graph series parallel denoted by $sp(m, r, l)$ where m is the number of longitudes, r is the point for each longitude and l is the number theta graph on parallel series graph. In this final project will be discussed about the total irregularity strength of graph $sp(m, 2, 4)$. To determine the total point irregularity value on a graph series parallel is done by determining the lower bound of $tvs(sp(m, 2, 4))$, determining the k -labeling of the irregular total points of the graph $sp(m, 2, 4)$ using the largest label. for the lower limit of $tvs(sp(m, 2, 4))$, determine the point labeling formula and the side labeling formula of the graph $sp(m, 2, 4)$, and determine the point weight formula of the graph $sp(m, 2, 4)$. Based on the results of this study, the total point irregularity of the graph $sp(m, 2, 4)$ is $tvs(sp(m, 2, 4)) = \left\lceil \frac{8m+2}{3} \right\rceil$, for $m \geq 5$.

Keywords : graph series parallel, the total vertex irregularity strength, vertex irregular total labeling



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillahirabbil'alamiin. Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat kesehatan dan keselamatan sehingga penulis dapat diberi kemudahan untuk menyelesaikan laporan Tugas akhir ini dengan judul **“Nilai Total Ketakteraturan Titik dari Graf Seri Paralel (m, 2, 4)”**. Shalawat dan salam penulis hadiahkan pada baginda Nabi Muhammad Shallallahu'alaihi wassallam, yang selalu memberikan syafa'atnya, sehingga kita dapat merasakan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi seperti sekarang ini. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Program Studi Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Dalam penyusunan dan penyelesaian Tugas akhir ini, penulis banyak sekali mendapat ilmu, bimbingan, bantuan, arahan, nasehat, motivasi, petunjuk, perhatian serta semangat dari berbagai pihak, terutama kedua orang tua saya tercinta Ayah Zulfahmi dan Ibu Asparina yang tiada henti melimpahkan kasih sayang, do'a dan motivasi kepada penulis. Selanjutnya penulis juga mengucapkan terimakasih banyak kepada :

1. Bapak Prof. Suyitno, selaku plt Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Drs. Ahmad Darmawi, M. Ag, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Ibu Ari Pani Desvina, M.Sc, selaku Ketua Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Ibu Fitri Aryani, M.Sc, selaku Sekretaris Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi dan selaku penguji I yang telah memberikan kritikan dan saran dalam penulisan tugas akhir ini.



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5. Bapak Mohammad soleh, M.Sc, selaku pembimbing akademik yang telah banyak membantu dan memberikan nasihat kepada penulis.
 6. Ibu Corry Corazon Marzuki, M.Si, selaku pembimbing yang telah membimbing dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai.
 7. Ibu Ade Novia Rahma, M.Mat, selaku penguji II yang telah memberikan kritikan dan saran dalam penulisan tugas akhir ini.
 8. Bapak/Ibu Dosen dan Staf Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
 9. Seluruh keluarga besarku yang telah memberikan dukungan, semangat, arahan, bantuan materi terutama Almarhum Ayah yang sudah terlebih dahulu dipanggil oleh sang kuasa sebelum bisa melihat saya mengenakan toga yang diimpikannya, Ibuku tercinta yang sudah berjuang sendiri untuk kami selama ini, abangku Guspadol, kedua adikku Tobi Saputra dan Dinda ristia oviani sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan sampai strata 1.
 10. Sahabat penulis khususnya Yuniza Angrini, Fitri Yana, Siti Ulva, dan Yusi Citra yang selalu memberikan semangat, do'a dan motivasi kepada penulis.
 11. Teman-temanku seperjuangan Program Studi Matematika angkatan 2015 teristimewa bagi teman-teman Matematika 15D.
 12. Semua pihak yang telah banyak membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga kebaikan yang telah mereka berikan mendapat balasan yang setimpal dari Allah Subhanawata'alaa. Amin.
- Demi Kesempurnaan Tugas akhir ini penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca yang sifatnya membangun. Agar Tugas akhir ini dapat digunakan dan bermanfaat bagi penulis ataupun pihak-pihak yang memerlukan.

Pekanbaru, 5 Januari 2021

Sisi Saputri



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Terminologi Graf	4
2.2 Jenis-jenis Graf	5
2.3 Graf Theta dan Graf Seri Paralel	7
2.4 Pelabelan Graf	8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
BAB IV PEMBAHASAN	



BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	98
5.2 Saran	99

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Graf Bertetangga	4
2.2 Graf Sederhana	6
2.3 Graf Tak Sederhana	6
2.4 Graf Berarah	7
2.5 Graf Lingkaran	7
2.6 Graf Theta	8
2.7 Graf Seri Paralel (4,3,3)	8
2.8 Pelabelan Total pada P_4	9
2.9 Pelabelan-7 Total Tak Teratur Titik pada Graf $sp(6,1,3)$	10
2.10 Pelabelan-9 Total Tak Teratur Sisi pada Graf $sp(8,1,3)$	19
4.1 Pelabelan-14 Total Tak Teratur Titik pada Graf $sp(5,2,4)$	26
4.2 Pelabelan-17 Total Tak Teratur Titik pada Graf $sp(6,2,4)$	28
4.3 Pelabelan-20 Total Tak Teratur Titik pada Graf $sp(7,2,4)$	31
4.4 Pelabelan-22 Total Tak Teratur Titik pada Graf $sp(8,2,4)$	35
4.5 Pelabelan-25 Total Tak Teratur Titik pada Graf $sp(9,2,4)$	39
4.6 Pelabelan-27 Total Tak Teratur Titik pada Graf $sp(10,2,4)$	43
4.7 Pelabelan-30 Total Tak Teratur Titik pada Graf $sp(11,2,4)$	48
4.8 Pelabelan-33 Total Tak Teratur Titik pada Graf $sp(12,2,4)$	53
4.9 Pelabelan-36 Total Tak Teratur Titik pada Graf $sp(13,2,4)$	59

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau

(G), adalah bilangan bulat positif terkecil w sedemikian sehingga G mempunyai suatu pelabelan- w tak teratur (Chartrand dkk, 1986).

Penelitian penentuan nilai total ketakteraturan titik juga dikaji oleh Marzuki dan Riana pada tahun 2017 membahas tentang nilai ketakteraturan total dari graf hasil kali $comb P_m$ dan C_3 dengan hasil $ts(P_m \triangleright C_3) = \left\lfloor \frac{4m+1}{3} \right\rfloor$ dengan $m \leq 17$. Pada tahun 2018, C.C. Marzuki, S. Susiyanti, L. Yudianti membahas tentang nilai total ketakteraturan titik dari graf hasil kali corona P_m dan P_2 yang dinotasikan dengan, $P_m \Theta P_2$ memperoleh hasil yaitu $tv_s(P_m \Theta P_2) = \left\lfloor \frac{2m+2}{3} \right\rfloor$.

Pada tahun 2015, Rajasingh dan Arockiamary telah menentukan nilai total ketakteraturan sisi pada graf seri paralel. Namun belum menentukan nilai ketakteraturan titik graf seri paralel. Penelitian ini memperoleh $tes(sp(m, r, l)) \geq \left\lfloor \frac{lm(r+1)+2}{3} \right\rfloor$, $l \geq 2$. Tahun 2019 Riskawati, Nurdin dan Hasmawati, mengkaji nilai ketakteraturan pada graf seri paralel. Hasil dari penelitian Riskawati, Nurdin dan Hasmawati, diperoleh nilai ketakteraturan pada graf seri paralel $tv_s(sp(m, r, 2)) = mr + 1$ untuk $m \geq 4, r \geq 3$ dan nilai total ketakteraturan titik graf seri paralel $tv_s(sp(m, r, 2)) = \left\lfloor \frac{2mr+2}{3} \right\rfloor$, untuk $m, r \geq 3$. Berdasarkan uraian-uraian diatas, maka penulis tertarik untuk meneliti nilai total ketakteraturan titik (tv_s) dari graf seri paralel dengan judul **“Nilai Total Ketakteraturan Titik Dari Graf Seri Paralel ($m, 2, 4$)”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka penulis tertarik mengangkat rumusan masalah yaitu “ Bagaimana rumus umum nilai total ketakteraturan titik dari graf $sp(m, 2, 4)$? ”.

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak terjadi perluasan pembahasan, maka diperlukan batasan masalah dalam penelitian tugas akhir ini. Penulis membatasi masalah hanya berkaitan dengan nilai total ketakteraturan titik dari graf $sp(m, 2, 4)$ untuk $m \geq 5$, dengan m banyaknya *longitude*, 2 banyaknya titik pada setiap *longitude* dan 4 banyaknya graf theta pada graf seri paralel.



1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan rumus umum nilai total ketakteraturan titik dari graf $sp(m, 2, 4)$.

1.5 Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Menambah pengetahuan mengenai graf
2. Mengetahui nilai total ketakteraturan titik dari graf $sp(m, 2, 4)$.
3. Sebagai sarana informasi dan referensi bagi pihak yang membutuhkan.
4. Sebagai bahan pengembangan ilmu selanjutnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan Tugas Akhir ini mencakup pada lima bab yaitu:

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II

LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang pengertian graf, jenis-jenis graf, dan pelabelan graf.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang rancangan dalam menyelesaikan masalah $sp(m, 2, 4)$.

BAB IV

PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan secara terperinci tentang hasil-hasil yang diperoleh graf $tvs(sp(m, 2, 4))$.

BAB V

PENUTUP

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dari pembahasan dan saran.

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB II

LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori pendukung yang dapat membantu penulis untuk menyelesaikan permasalahan yang akan dibahas pada bab selanjutnya.

2.1 Terminologi Graf

Definisi 2.1 (R. Munir, 2012) Graf G didefinisikan sebagai pasangan himpunan (V, E) , ditulis dengan notasi $G = (V, E)$, yang dalam hal ini V adalah himpunan tidak kosong dari simpul-simpul (*vertices* atau *node*) dan E adalah himpunan sisi (*edges* atau *arcs*) yang menghubungkan sepasang simpul.

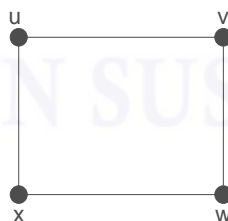
Teori graf pertama kali diperkenalkan oleh Leonhard Euler, seorang matematikawan berkembangsaan Swiss, pada tahun 1736. Penelitian mengenai teori graf terus mengalami perkembangan. Salah satu pembahasan yang terus berkembang adalah pelabelan pada graf. Objek kajiannya berupa graf yang secara umum direpresentasikan oleh titik dan sisi serta himpunan bagian bilangan asli yang disebut label. Pelabelan graf pertama kali diperkenalkan oleh Sadlack, kemudian dilanjutkan oleh Stewart, Kotzig, dan Rosa (Kotzig & Rosa, 1970).

Ada beberapa terminologi (istilah) dasar dalam graf diantaranya sebagai berikut:

a. Bertetangga

Definisi 2.2 (Marsudi, 2016) Misalkan $G = (V, E)$ sebuah graf. Jika dua titik u dan v di G dihubungkan dengan sisi $e = uv$, maka u dan v dikatakan bertetangga (*adjacent*).

Contoh 2.2



Gambar 2.1 Graf bertetangga

b. Bersisian

Definisi 2.3 (R. Munir, 2012) Untuk sembarang sisi $e = (u, v)$, sisi e dinyatakan bersisian dengan simpul u dan simpul v .

c. Derajat (*Degree*)

Derajat suatu simpul pada graf tak-berarah adalah jumlah sisi yang bersisian dengan simpul tersebut. Notasi: $d(v)$ menyatakan derajat simpul v .

d. Lintasan (*Path*)

Definisi 2.4 (R. Munir, 2012) Lintasan yang panjangnya n dari simpul awal v_0 ke simpul tujuan v_n di dalam graf G ialah barisan berselang-seling simpul-simpul dan sisi-sisi yang berbentuk $v_0, e_1, v_1, e_2, v_2, \dots, v_{n-1}, e_n, v_n$ sedemikian sehingga $e_1 = (v_0, v_1), e_2 = (v_1, v_2), \dots, e_n = (v_{n-1}, v_n)$ adalah sisi-sisi dari graf G .

Jika graf yang ditinjau adalah graf sederhana, maka kita cukup menuliskan lintasan sebagai barisan simpul-simpul saja: $v_0, v_1, v_2, \dots, v_{n-1}, v_n$ karena antara dua buah simpul berturutan di dalam lintasan tersebut hanya ada satu sisi. Pada graf yang mengandung sisi ganda, kita harus menulis lintasan sebagai barisan berselang-seling antara simpul dan sisi menghindari kerancuan sisi mana dari sisi-sisi ganda yang dilalui.

Sebuah lintasan dikatakan lintasan sederhana (*simple path*) jika semua simpulnya berbeda (setiap sisi yang dilalui hanya satu kali). Lintasan yang berawal dan berakhir pada simpul yang sama disebut lintasan tertutup (*closed path*), sedangkan lintasan yang tidak berawal dan berakhir pada simpul yang sama disebut lintasan terbuka (*open path*).

e. Terhubung (*Connected*)

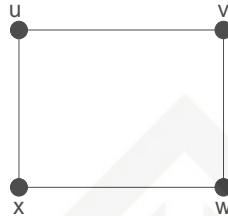
Definisi 2.5 (R. Munir, 2012) Graf G disebut graf terhubung (*connected graph*) jika setiap simpul u dan v dari G terdapat lintasan u ke v . Jika tidak, maka G disebut graf tak terhubung (*disconnected graph*).

2.2 Jenis Jenis Graf

Graf dapat dikelompokkan menjadi beberapa kategori atau jenis bergantung pada sudut pandang pengelompokannya. Berdasarkan ada tidaknya sisi ganda pada suatu graf, maka secara umum graf dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu (R. Munir, 2012):

1. Graf Sederhana (*simple graph*)

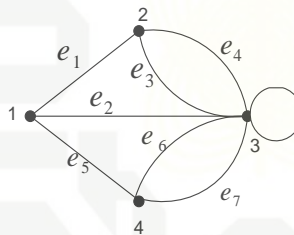
Graf sederhana adalah graf yang tidak mempunyai sisi ganda atau gelang. Pada graf sederhana, sisi adalah pasangan tak-terurut (*unordered pairs*). Jadi, menuliskan sisi $(u, v) = (v, u)$.



Gambar 2.2 Graf Sederhana

2. Graf Tak Sederhana (*unsimple graph*)

Graf tak sederhana adalah graf yang mengandung sisi ganda maupun gelang. Ada dua macam graf tak-sederhana, yaitu: graf ganda (*multigraph*) dan graf semu (*pseudograph*).



Gambar 2.3 Graf Tak-Sederhana

Berdasarkan orientasi arah pada sisi, maka secara umum graf dibedakan atas dua jenis (R.Munir, 2012):

1. Graf Tak Berarah (*undirected graph*)

Graf tak-berarah adalah graf yang sisinya tidak mempunyai orientasi arah. Pada graf tak-berarah, urutan pasangan simpul yang dihubungkan oleh sisi tidak diperhatikan. Jadi, $(u, v) = (v, u)$ adalah sisi yang sama. Pada gambar 2.3 adalah graf tak-berarah.

2. Graf Berarah (*directed graph* atau *digraph*)

Graf berarah adalah graf yang setiap sisinya diberikan orientasi arah. Sisi berarah disebut juga busur (*arc*). Pada graf berarah, (u, v) dan (v, u) menyatakan dua buah busur yang berbeda, dengan kata lain $(u, v) \neq (v, u)$.

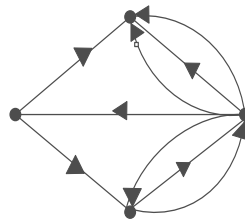
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.4 Graf Berarah

Berdasarkan strukturnya, maka secara umum graf dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, yaitu (Samuel Wibisono, 2008):

1. *Multigraph*

Multigraph adalah graf yang mempunyai satu atau lebih pasangan sisi ganda yang menghubungkan dua buah titiknya.

2. *Pseudograph*

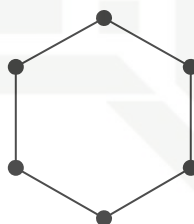
Pseudograph adalah graf yang mempunyai satu atau lebih pasangan sisi ganda yang menghubungkan dua buah titiknya dan memiliki satu atau lebih *loop* pada titiknya.

3. *Trivialgraph*

Trivialgraph adalah graf yang hanya terdiri dari satu titik.

4. Graf lingkaran (*Cycle*)

Graf lingkaran merupakan graf yang dibentuk dari graf lintasan tertutup, dinotasikan dengan C_n .



Gambar 2.5 Graf Lingkaran C_6

2.3 Graf Theta yang Diperumum dan Graf Seri Paralel

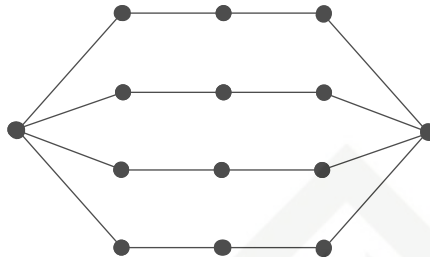
a. Graf Theta yang Diperumum

Definisi 2.6 (Rajasingh, dkk., 2015) Graf theta $\Theta(n, m)$ atau graf theta dengan n titik mempunyai dua titik N dan S yang berderajat m sedemikian sehingga setiap titik yang lain berderajat dua terletak pada salah satu dari m lintasan yang bergabung dengan titik N dan S . Dua titik N dan S berturut-turut disebut kutub

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

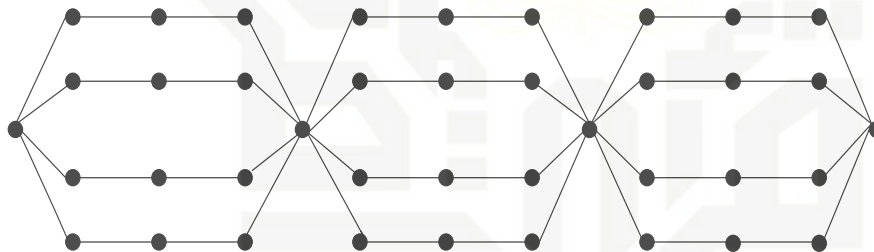
utara dan kutub selatan. Sebuah lintasan antara kutub utara dan kutub selatan disebut *longitude*. Sebuah *longitude* dinotasikan dengan L . Adapun notasi untuk suatu graf theta yaitu $\theta(n, m)$ dimana n adalah banyaknya titik pada suatu *longitude* dan m adalah banyak *longitude*.



Gambar 2.6 Graf Theta yang Diperumum $\Theta(3,4)$

b. Graf Seri Paralel

Definisi 2.7 (Rajasingh, dkk., 2015) Graf seri paralel adalah gabungan graf theta $G = G_1 \circ G_2 \circ G_3 \dots G_l$ dimana $G_i = \Theta(rm + 2, m, r)$. Graf seri paralel dinotasikan dengan $sp(m, r, l)$, dimana m adalah banyak *longitude*, r adalah jumlah titik pada setiap *longitude* dan l adalah banyaknya graf theta pada graf seri paralel.



Gambar 2.7 Graf Seri Paralel $sp(4,3,3)$

2.4 Pelabelan Graf

Penelitian mengenai teori graf terus mengalami perkembangan. Salah satu pembahasan yang terus berkembang adalah pelabelan pada graf. Pelabelan graf adalah suatu fungsi yang memasangkan elemen-elemen graf ke suatu himpunan bilangan bulat positif. Suatu pelabelan graf disebut *pelabelan titik* jika domain dan fungsinya adalah himpunan titik, dan disebut *pelabelan sisi* jika domainnya adalah himpunan sisi dan jika domainnnya gabungan dari himpunan titik dan himpunan sisi maka pelabelan tersebut disebut *pelabelan total*.



Definisi 2.8 (Wallis, 2001) Bobot (*weight*) dari elemen graf adalah jumlah dari semua label yang berhubungan dengan elemen graf tersebut. Bobot dari titik v pada pelabelan total adalah label titik v ditambah dengan jumlah semua label sisi yang terkait dengan v , yaitu

$$wt(v) = f(v) + \sum_{uv \in E} f(uv) .$$

Contoh 2.8



Gambar 2.8 Pelabelan Total pada P_4

Berikut akan dihitung bobot setiap titik pelabelan total pada P_4 dengan menjumlahkan semua label sisi yang terkait dengan v . Misalkan f adalah pelabelan total pada P_4 seperti pada Gambar 2.8, yaitu: $f(v_1) = f(v_2) = f(v_3) = f(v_1v_2) = f(v_2v_3) = 1$
 $f(v_4) = 3$
 $f(v_3v_4) = 2$.

Maka bobot titik v_1, v_2, v_3 dan v_4 masing-masing adalah

$$wt(v_1) = f(v_1) + f(v_1v_2) = 1 + 1 = 2$$

$$wt(v_2) = f(v_2) + f(v_1v_2) + f(v_2v_3) = 1 + 1 + 1 = 3$$

$$wt(v_3) = f(v_3) + f(v_2v_3) + f(v_3v_4) = 1 + 1 + 2 = 4$$

$$wt(v_4) = f(v_4) + f(v_3v_4) = 3 + 2 = 5.$$

Tahun 2007, Bača, Jendrol, Miller, dan Ryan memperkenalkan dua jenis dari pelabelan total tak teratur yaitu: pelabelan total tak teratur titik dan pelabelan total tak teratur sisi. Berikut ini penjelasan tentang pelabelan total tak teratur berdasarkan jenis-jenisnya:

1. Pelabelan Total Tak Teratur Titik

Berikut definisi dari pelabelan total tak teratur titik.

Definisi 2.9 (M.Bača, S. Jendrol, M. Miller dan J. Ryan, 2007) Pelabelan- k total dikatakan pelabelan- k total tak teratur titik dari graf G , jika untuk setiap titik x dan y yang berbeda maka $wt(x) \neq wt(y)$, dimana

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

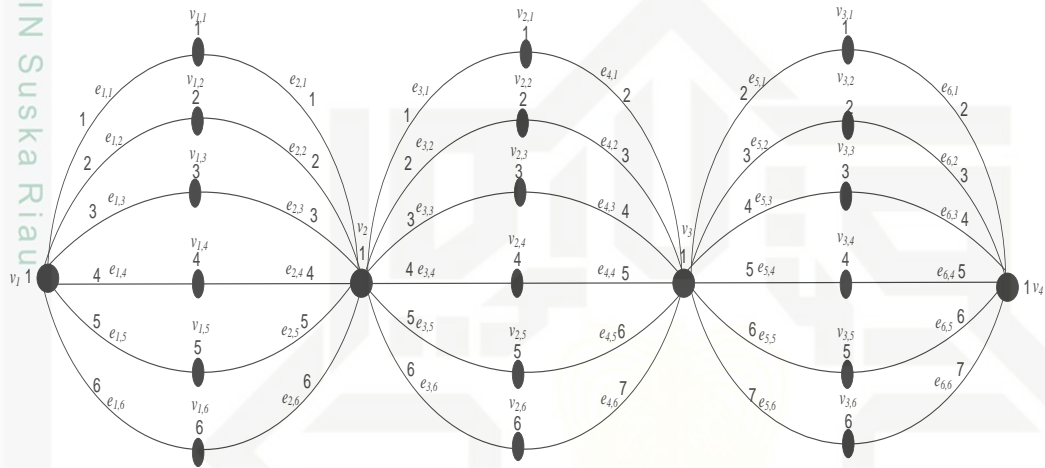
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

$$wt(x) = \partial(x) + \sum_{xy \in E} \partial(xy).$$

Nilai total ketakteraturan titik (*total vertex irregularity strength*) dari graf G , yang dinotasikan dengan $tv_s(G)$ adalah label terbesar minimum yang digunakan untuk melabeli graf G dengan pelabelan total tak teratur titik.

Berikut akan disajikan contoh pelabelan- k total tak teratur titik pada graf $sp(6,1,3)$.



Gambar 2.9 Pelabelan-7 Total Tak Teratur Titik pada Graf $sp(6, 1, 3)$

Selanjutnya, akan dihitung bobot setiap titik pada graf $sp(6,1,3)$, dengan cara menjumlahkan setiap label titik dan label sisi yang terkait dengan titik tersebut. Perhitungan bobot titik pada graf $sp(6,1,3)$ sebagai berikut:

$$wt(v_{1,1}) = \lambda(v_{1,1}) + \lambda(e_{1,1}) + \lambda(e_{2,1}) = 1 + 1 + 1 = 3$$

$$wt(v_{1,2}) = \lambda(v_{1,2}) + \lambda(e_{1,2}) + \lambda(e_{2,2}) = 2 + 2 + 2 = 6$$

$$wt(v_{1,3}) = \lambda(v_{1,3}) + \lambda(e_{1,3}) + \lambda(e_{2,3}) = 3 + 3 + 3 = 9$$

$$wt(v_{1,4}) = \lambda(v_{1,4}) + \lambda(e_{1,4}) + \lambda(e_{2,4}) = 4 + 4 + 4 = 12$$

$$wt(v_{1,5}) = \lambda(v_{1,5}) + \lambda(e_{1,5}) + \lambda(e_{2,5}) = 5 + 5 + 5 = 15$$

$$wt(v_{1,6}) = \lambda(v_{1,6}) + \lambda(e_{1,6}) + \lambda(e_{2,6}) = 6 + 6 + 6 = 18$$

$$wt(v_{2,1}) = \lambda(v_{2,1}) + \lambda(e_{3,1}) + \lambda(e_{4,1}) = 1 + 1 + 2 = 4$$

$$wt(v_{2,2}) = \lambda(v_{2,2}) + \lambda(e_{3,2}) + \lambda(e_{4,2}) = 2 + 2 + 3 = 7$$

$$wt(v_{2,3}) = \lambda(v_{2,3}) + \lambda(e_{3,3}) + \lambda(e_{4,3}) = 3 + 3 + 4 = 10$$

$$wt(v_{2,4}) = \lambda(v_{2,4}) + \lambda(e_{3,4}) + \lambda(e_{4,4}) = 4 + 4 + 5 = 13$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

$$wt(v_{2,5}) = \lambda(v_{2,5}) + \lambda(e_{3,5}) + \lambda(e_{4,5}) = 5 + 5 + 6 = 16$$

$$wt(v_{2,6}) = \lambda(v_{2,6}) + \lambda(e_{3,6}) + \lambda(e_{4,6}) = 6 + 6 + 7 = 19$$

$$wt(v_{3,1}) = \lambda(v_{3,1}) + \lambda(e_{5,1}) + \lambda(e_{6,1}) = 1 + 2 + 2 = 5$$

$$wt(v_{3,2}) = \lambda(v_{3,2}) + \lambda(e_{5,2}) + \lambda(e_{6,2}) = 2 + 3 + 3 = 8$$

$$wt(v_{3,3}) = \lambda(v_{3,3}) + \lambda(e_{5,3}) + \lambda(e_{6,3}) = 3 + 4 + 4 = 11$$

$$wt(v_{3,4}) = \lambda(v_{3,4}) + \lambda(e_{5,4}) + \lambda(e_{6,4}) = 4 + 5 + 5 = 14$$

$$wt(v_{3,5}) = \lambda(v_{3,5}) + \lambda(e_{5,5}) + \lambda(e_{6,5}) = 5 + 6 + 6 = 17$$

$$wt(v_{3,6}) = \lambda(v_{3,6}) + \lambda(e_{5,6}) + \lambda(e_{6,6}) = 6 + 7 + 7 = 20$$

$$wt(v_1) = \lambda(v_1) + \lambda(e_{1,1}) + \dots + \lambda(e_{1,6}) = 1 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 22$$

$$\begin{aligned} wt(v_2) &= \lambda(v_2) + \lambda(e_{2,1}) + \dots + \lambda(e_{2,6}) + \lambda(e_{3,1}) + \dots + \lambda(e_{3,6}) \\ &= 1 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 \\ &= 43 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} wt(v_3) &= \lambda(v_3) + \lambda(e_{4,1}) + \dots + \lambda(e_{4,6}) + \lambda(e_{5,1}) + \dots + \lambda(e_{5,6}) \\ &= 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 \\ &= 55 \end{aligned}$$

$$wt(v_4) = \lambda(v_4) + \lambda(e_{6,1}) + \dots + \lambda(e_{6,6}) = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 = 28$$

Hasil perhitungan bobot titik pada graf $sp(6,1,3)$ diperoleh bobot setiap titik berbeda. Oleh karena itu, λ adalah pelabelan-7 total tak teratur titik pada graf $sp(6,1,3)$.

Hasil penelitian lain tentang nilai total ketakteraturan titik pada graf seri paralel adalah sebagai berikut:

Teorema 2.1 (Riskawati, Dkk., 2019) Diberikan $sp(m, r, 2)$, $m \geq 4, r \geq 3$ pada graf seri paralel, maka

$$tvs(sp(m, r, 2)) = \left\lceil \frac{2mr + 2}{3} \right\rceil$$

Teorema 2.2 (Laraza Yuliarti, 2019) Diberikan $sp(m, 1, 3)$, $m \geq 3$ adalah graf seri paralel, maka

$$tvs(sp(m, 1, 3)) = \left\lceil \frac{3m + 2}{3} \right\rceil$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Bukti:

Pertama-tama, akan dibuktikan $tv_s(sp(m, 1, 3)) \geq \left\lceil \frac{3m+2}{3} \right\rceil$. Perhatikan bahwa derajat titik terkecil dari graf $sp(m, 1, 3)$ adalah 2 dan jumlah titik yang berderajat dua pada graf $sp(m, 1, 3)$ adalah $3m$. Agar mendapat pelabelan yang optimal, maka bobot setiap titik yang berderajat 2 kita beri label yang dimulai dari $3, 4, 5, \dots, 3m + 2$. Sementara bobot titik graf $sp(m, 1, 3)$ yang berderajat 2 adalah jumlah dari 3 buah bilangan bulat positif yang disebut label, yaitu 1 label titik itu sendiri dan 2 label sisi yang saling terhubung dengan titik tersebut. Oleh karena itu, diperoleh label terbesar minimum yang digunakan yaitu $\left\lceil \frac{3m+2}{3} \right\rceil$ dan tidak mungkin lebih kecil dari $\left\lceil \frac{3m+2}{3} \right\rceil$. Jadi, kita dapatkan untuk $tv_s(sp(m, 1, 3)) \geq \left\lceil \frac{3m+2}{3} \right\rceil$.

Selanjutnya, akan ditunjukkan bahwa $tv_s(sp(m, 1, 3)) \leq \left\lceil \frac{3m+2}{3} \right\rceil$. Hal ini akan dibuktikan dengan cara menunjukkan adanya pelabelan- $\left\lceil \frac{3m+2}{3} \right\rceil$ total tak teratur titik dari graf $sp(m, 1, 3)$ untuk m bilangan asli dan $m \geq 4$, yaitu:

a. Pelabelan titik dari graf $sp(m, 1, 3)$ sebagai berikut:

$$\lambda(v_1) = \begin{cases} 5 & ; \text{jika } m = 4 \\ 3 & ; \text{jika } m = 5 \\ 1 & ; \text{jika } m \geq 6 \end{cases}$$

$$\lambda(v_2) = 1$$

$$\lambda(v_3) = 1$$

$$\lambda(v_4) = \begin{cases} 4 & ; \text{jika } m = 4 \\ 1 & ; \text{jika } m \geq 6 \end{cases}$$

$$\lambda(v_{i,j}) = j \text{ untuk } j = 1, 2, \dots, m \text{ dan } i = 1, 2, 3$$

b. Pelabelan sisi dari graf $sp(m, 1, 3)$ sebagai berikut:

$$\lambda(e_{i,j}) = \begin{cases} j & ; \text{jika } i = 1, 2, 3 \\ j + 1 & ; \text{jika } i = 4, 5, 6 \end{cases}$$



Berdasarkan pelabelan diatas, diperoleh bobot titik dari graf $sp(m, 1, 3)$ untuk $m \geq 4$ sebagai berikut:

$$wt(v_{1,j}) = \lambda(v_{1,j}) + \lambda(e_{1,j}) + \lambda(e_{2,j}) = j + j + j = 3j$$

$$wt(v_{2,j}) = \lambda(v_{2,j}) + \lambda(e_{3,j}) + \lambda(e_{4,j}) = j + j + (j + 1) = 3j + 1$$

$$wt(v_{3,j}) = \lambda(v_{3,j}) + \lambda(e_{5,j}) + \lambda(e_{6,j}) = j + (j + 1) + (j + 1) = 3j + 2$$

$$wt(v_1) = \lambda(v_1) + \sum_{j=1}^m \lambda(e_{1,j})$$

$$= 1 + \sum_{j=1}^m j$$

$$= 1 + \frac{m + m^2}{2}$$

$$= \frac{m^2 + m + 2}{2}$$

$$= \begin{cases} 15 & ; \text{jika } m = 4 \\ 18 & ; \text{jika } m = 5 \\ \frac{m^2 + m + 2}{2} & ; \text{jika } m \geq 6 \end{cases}$$

$$wt(v_2) = \lambda(v_2) + \sum_{j=1}^m \lambda(e_{2,j}) + \sum_{j=1}^m \lambda(e_{3,j})$$

$$= 1 + \sum_{j=1}^m j + \sum_{j=1}^m j$$

$$= 1 + 2 \sum_{j=1}^m j$$

$$= 1 + 2 \left(\frac{m + m^2}{2} \right)$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$= 1 + m + m^2$$

$$wt(v_3) = \lambda(v_3) + \sum_{j=1}^m \lambda(e_{4,j}) + \sum_{j=1}^m \lambda(e_{5,j})$$

$$= 1 + \sum_{j=1}^m (j+1) + \sum_{j=1}^m (j+1)$$

$$= 1 + 2 \sum_{j=1}^m (j+1)$$

$$= 1 + 2 \left(\frac{3m + m^2}{2} \right)$$

$$= 1 + 3m + m^2$$

$$wt(v_4) = \lambda(v_4) + \sum_{j=1}^m \lambda(e_{6,j})$$

$$= 1 + \sum_{j=1}^m (j+1)$$

$$= 1 + \frac{3m + m^2}{2}$$

$$= \frac{m^2 + 3m + 2}{2}$$

$$= \begin{cases} 18 & ; \text{ jika } m = 4 \\ \frac{m^2 + 3m + 2}{2} & ; \text{ jika } m \geq 6 \end{cases}$$

Perhatikan bahwa fungsi λ adalah suatu pemetaan dari $\{V(sp(m,1,3)) \cup E(sp(m,1,3))\}$ ke $\{1, 2, \dots, \left\lceil \frac{3m+2}{3} \right\rceil\}$. Bobot titik pada graf seri paralel $sp(m,1,3)$:

- i. Untuk $m = 4$ bobot titik $v_{i,j}$ dengan $i = 1,2,3$ dan $j = 1,2, \dots, m$ adalah 3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14. Sedangkan bobot titik v_i dengan $i = 1,2,3,4$ adalah 15,21,29,18. Jadi tidak ada bobot titik yang sama.
- ii. Untuk $m = 5$ bobot titik $v_{i,j}$ dengan $i = 1,2,3$ dan $j = 1,2, \dots, m$ adalah 3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17. Sedangkan bobot titik v_i dengan $i = 1,2,3,4$ adalah 18,31,41,21. Jadi tidak ada bobot titik yang sama.
- iii. Untuk $m \geq 6$ bobot titik $v_{i,j}$ yang dinotasikan dengan $wt(v_{1,j})$ adalah bilangan bulat positif mulai dari 3,6,9, ..., $3m$, $wt(v_{2,j})$ adalah bilangan bulat positif mulai dari 4,7,10, ..., $3m + 1$, dan $wt(v_{3,j})$ adalah bilangan bulat positif mulai dari 5,8,11, ..., $3m + 2$. Sedangkan bobot titik v_i yang dinotasikan dengan $wt(v_1)$ adalah $\frac{m^2+m+2}{2}$, $wt(v_2)$ adalah $1 + m + m^2$, $wt(v_3)$ adalah $1 + 3m + m^2$, dan $wt(v_4)$ adalah $\frac{m^2+3m+2}{2}$.

Berikut akan ditunjukkan bahwa setiap bobot titik pada graf seri paralel $sp(m, 1,3)$ berbeda. Akan ditunjukkan bahwa $wt(v_{3,j}) < wt(v_1) < wt(v_4) < wt(v_2) < wt(v_3)$.

1. Akan ditunjukkan $3m + 2 < \frac{m^2+m+2}{2}$

Untuk $m \geq 6$

Langkah 1 :

Untuk $m = 6$ benar, yaitu

$$3 \cdot 6 + 2 < \frac{6^2 + 6 + 2}{2}$$

$$20 < \frac{44}{2}$$

$$20 < 22$$

Langkah 2 :

Asumsikan benar untuk $m = k$, yaitu

$$3k + 2 < \frac{k^2 + k + 2}{2}$$

Akan dibuktikan benar untuk $m = k + 1$, yaitu

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$3(k+1)+2 < \frac{(k+1)^2 + (k+1) + 2}{2}$$

$$3k+5 < \frac{(k^2+2k+1)+k+3}{2}$$

$$3k+5 < \frac{k^2+3k+4}{2}$$

$$3k+2 < \frac{k^2+k+2}{2}$$

(kedua ruas ditambah dengan 3)

$$3k+2+3 < \frac{k^2+k+2}{2} + 3$$

$$= \frac{k^2+k+2}{2} + \frac{6}{2}$$

$$= \frac{k^2+k+8}{2} < \frac{k^2+k+8}{2} + \frac{2k-4}{2}$$

$$3k+5 < \frac{k^2+3k+4}{2}$$

2. Akan ditunjukkan $\frac{m^2+m+2}{2} < \frac{m^2+3m+2}{2}$

Perhatikan bahwa, untuk $m \geq 6$

$$m < 3m$$

(kedua ruas ditambah $m^2 + 2$)

$$\Leftrightarrow m^2 + m + 2 < m^2 + 3m + 2$$

(kedua ruas dibagi 2)

$$\Leftrightarrow \frac{m^2 + m + 2}{2} < \frac{m^2 + 3m + 2}{2}$$

3. Akan ditunjukkan $\frac{m^2+3m+2}{2} < 1 + m + m^2$

Perhatikan bahwa,

$$1 < m$$

(kedua ruas dikali dengan m)

$$\Leftrightarrow 1 \cdot m < m \cdot m$$

$$\Leftrightarrow m < m^2$$

(kedua ruas ditambah $m^2 + 2m + 1$)

$$\Leftrightarrow m^2 + 3m + 1 < 2 + 2m + 2m^2$$

(kedua ruas dibagi 2)

$$\Leftrightarrow \frac{m^2 + 3m + 1}{2} < 1 + m + m^2$$

4. Akan ditunjukkan $1 + m + m^2 < 1 + 3m + m^2$

Perhatikan bahwa, untuk $m \geq 6$

$$m < 3m$$

(kedua ruas ditambah $m^2 + 1$)

$$\Leftrightarrow 1 + m + m^2 < 1 + 3m + m^2$$

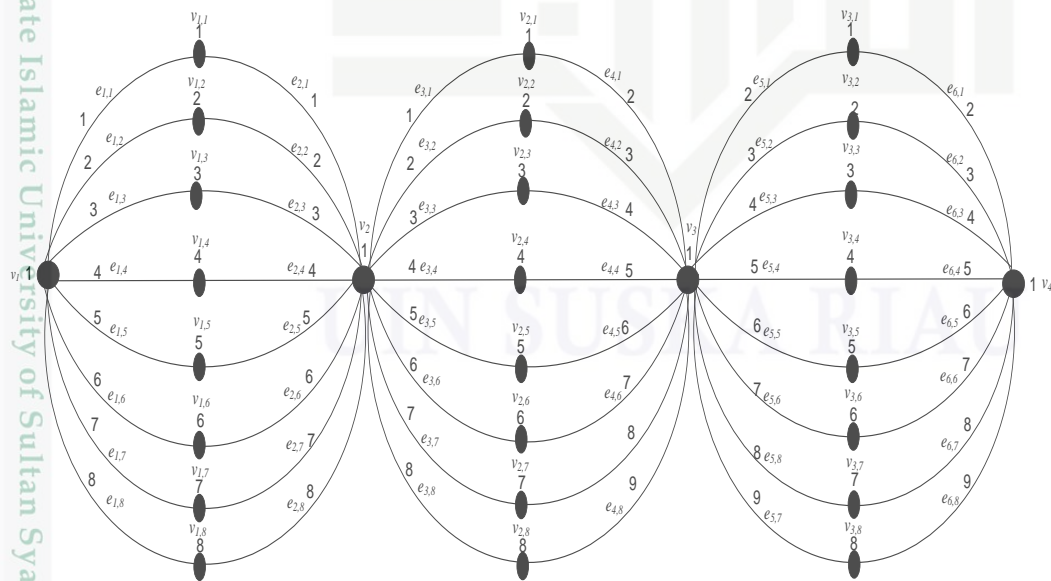
Hal ini menunjukkan bahwa setiap titik dalam pelabelan total tak teratur titik pada graf $sp(m, 1, 3)$ memiliki bobot yang berbeda. Dapat disimpulkan bahwa $tvs(sp(m, 1, 3)) \leq \left\lceil \frac{3m+2}{3} \right\rceil$.

Berdasarkan paparan di atas diperoleh bahwa $tvs(sp(m, 1, 3)) \geq \left\lceil \frac{3m+2}{3} \right\rceil$ dan $tvs(sp(m, 1, 3)) \leq \left\lceil \frac{3m+2}{3} \right\rceil$. Jadi terbukti bahwa $tvs(sp(m, 1, 3)) = \left\lceil \frac{3m+2}{3} \right\rceil$.

2. Pelabelan Total Tak Teratur Sisi

Pada tahun 2007, Baca memperkenalkan pelabelan tidak teratur lainnya yaitu pelabelan nilai total ketidakaturan sisi. Berikut ini definisi pelabelan total tak teratur sisi:

Definisi 2.6 (Bača, dkk., 2007) Pelabelan- k total dikatakan pelabelan total tak teratur sisi dari graf G , jika untuk sembarang dua sisi $e = u_1v_1$ dan $w = u_2v_2$ yang berbeda di graf G berlaku $wt(e) \neq wt(w)$, dengan $wt(e) = f(u_1) + f(e) + f(v_1)$ dan $wt(w) = f(u_2) + f(w) + f(v_2)$. Nilai total ketidakaturan sisi (*total edge irregularity strength*) dari graf G , yang dinotasikan dengan $tes(G)$ adalah label terbesar minimum yang digunakan untuk melabeli graf G dengan pelabelan total tak teratur sisi.



Gambar 2.10 Pelabelan-9 Total Tak Teratur Sisi Pada Graf $sp(8, 1, 3)$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Selanjutnya, akan dihitung bobot setiap sisi pada graf $sp(8,1,3)$, dengan cara menjumlahkan setiap label titik dan label sisi yang terkait dengan sisi tersebut. Perhitungan bobot sisi pada graf $sp(8,1,3)$ sebagai berikut:

$$wt(e_{1,1}) = \lambda(e_{1,1}) + \lambda(v_{1,1}) + \lambda(v_1) = 1 + 1 + 1 = 3$$

$$wt(e_{1,2}) = \lambda(e_{1,2}) + \lambda(v_{1,2}) + \lambda(v_1) = 2 + 2 + 1 = 5$$

$$wt(e_{1,3}) = \lambda(e_{1,3}) + \lambda(v_{1,3}) + \lambda(v_1) = 3 + 3 + 1 = 7$$

$$wt(e_{1,4}) = \lambda(e_{1,4}) + \lambda(v_{1,4}) + \lambda(v_1) = 4 + 4 + 1 = 9$$

$$wt(e_{1,5}) = \lambda(e_{1,5}) + \lambda(v_{1,5}) + \lambda(v_1) = 5 + 5 + 1 = 11$$

$$wt(e_{1,6}) = \lambda(e_{1,6}) + \lambda(v_{1,6}) + \lambda(v_1) = 6 + 6 + 1 = 13$$

$$wt(e_{1,7}) = \lambda(e_{1,7}) + \lambda(v_{1,7}) + \lambda(v_1) = 7 + 7 + 1 = 15$$

$$wt(e_{1,8}) = \lambda(e_{1,8}) + \lambda(v_{1,8}) + \lambda(v_1) = 8 + 8 + 1 = 17$$

$$wt(e_{2,1}) = \lambda(e_{2,1}) + \lambda(v_{1,1}) + \lambda(v_2) = 1 + 1 + 1 = 3$$

$$wt(e_{2,2}) = \lambda(e_{2,2}) + \lambda(v_{1,2}) + \lambda(v_2) = 2 + 2 + 1 = 5$$

$$wt(e_{2,3}) = \lambda(e_{2,3}) + \lambda(v_{1,3}) + \lambda(v_2) = 3 + 3 + 1 = 7$$

$$wt(e_{2,4}) = \lambda(e_{2,4}) + \lambda(v_{1,4}) + \lambda(v_2) = 4 + 4 + 1 = 9$$

$$wt(e_{2,5}) = \lambda(e_{2,5}) + \lambda(v_{1,5}) + \lambda(v_2) = 5 + 5 + 1 = 11$$

$$wt(e_{2,6}) = \lambda(e_{2,6}) + \lambda(v_{1,6}) + \lambda(v_2) = 6 + 6 + 1 = 13$$

$$wt(e_{2,7}) = \lambda(e_{2,7}) + \lambda(v_{1,7}) + \lambda(v_2) = 7 + 7 + 1 = 15$$

$$wt(e_{2,8}) = \lambda(e_{2,8}) + \lambda(v_{1,8}) + \lambda(v_2) = 8 + 8 + 1 = 17$$

$$wt(e_{3,1}) = \lambda(e_{3,1}) + \lambda(v_{2,1}) + \lambda(v_2) = 1 + 1 + 1 = 3$$

$$wt(e_{3,2}) = \lambda(e_{3,2}) + \lambda(v_{2,2}) + \lambda(v_2) = 2 + 2 + 1 = 5$$

$$wt(e_{3,3}) = \lambda(e_{3,3}) + \lambda(v_{2,3}) + \lambda(v_2) = 3 + 3 + 1 = 7$$

$$wt(e_{3,4}) = \lambda(e_{3,4}) + \lambda(v_{2,4}) + \lambda(v_2) = 4 + 4 + 1 = 9$$

$$wt(e_{3,5}) = \lambda(e_{3,5}) + \lambda(v_{2,5}) + \lambda(v_2) = 5 + 5 + 1 = 11$$

$$wt(e_{3,6}) = \lambda(e_{3,6}) + \lambda(v_{2,6}) + \lambda(v_2) = 6 + 6 + 1 = 13$$

$$wt(e_{3,7}) = \lambda(e_{3,7}) + \lambda(v_{2,7}) + \lambda(v_2) = 7 + 7 + 1 = 15$$

$$wt(e_{3,8}) = \lambda(e_{3,8}) + \lambda(v_{2,8}) + \lambda(v_2) = 8 + 8 + 1 = 17$$

$$wt(e_{4,1}) = \lambda(e_{4,1}) + \lambda(v_{2,1}) + \lambda(v_3) = 2 + 1 + 1 = 4$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$wt(e_{4,2}) = \lambda(e_{4,2}) + \lambda(v_{2,2}) + \lambda(v_3) = 3 + 2 + 1 = 6$$

$$wt(e_{4,3}) = \lambda(e_{4,3}) + \lambda(v_{2,3}) + \lambda(v_3) = 4 + 3 + 1 = 8$$

$$wt(e_{4,4}) = \lambda(e_{4,4}) + \lambda(v_{2,4}) + \lambda(v_3) = 5 + 4 + 1 = 10$$

$$wt(e_{4,5}) = \lambda(e_{4,5}) + \lambda(v_{2,5}) + \lambda(v_3) = 6 + 5 + 1 = 12$$

$$wt(e_{4,6}) = \lambda(e_{4,6}) + \lambda(v_{2,6}) + \lambda(v_3) = 7 + 6 + 1 = 14$$

$$wt(e_{4,7}) = \lambda(e_{4,7}) + \lambda(v_{2,7}) + \lambda(v_3) = 8 + 7 + 1 = 16$$

$$wt(e_{4,8}) = \lambda(e_{4,8}) + \lambda(v_{2,8}) + \lambda(v_3) = 9 + 8 + 1 = 18$$

$$wt(e_{5,1}) = \lambda(e_{5,1}) + \lambda(v_{3,1}) + \lambda(v_3) = 2 + 1 + 1 = 4$$

$$wt(e_{5,2}) = \lambda(e_{5,2}) + \lambda(v_{3,2}) + \lambda(v_3) = 3 + 2 + 1 = 6$$

$$wt(e_{5,3}) = \lambda(e_{5,3}) + \lambda(v_{3,3}) + \lambda(v_3) = 4 + 3 + 1 = 8$$

$$wt(e_{5,4}) = \lambda(e_{5,4}) + \lambda(v_{3,4}) + \lambda(v_3) = 5 + 4 + 1 = 10$$

$$wt(e_{5,5}) = \lambda(e_{5,5}) + \lambda(v_{3,5}) + \lambda(v_3) = 6 + 5 + 1 = 12$$

$$wt(e_{5,6}) = \lambda(e_{5,6}) + \lambda(v_{3,6}) + \lambda(v_3) = 7 + 6 + 1 = 14$$

$$wt(e_{5,7}) = \lambda(e_{5,7}) + \lambda(v_{3,7}) + \lambda(v_3) = 8 + 7 + 1 = 16$$

$$wt(e_{5,8}) = \lambda(e_{5,8}) + \lambda(v_{3,8}) + \lambda(v_3) = 9 + 8 + 1 = 18$$

$$wt(e_{6,1}) = \lambda(e_{6,1}) + \lambda(v_{3,1}) + \lambda(v_4) = 2 + 1 + 1 = 4$$

$$wt(e_{6,2}) = \lambda(e_{6,2}) + \lambda(v_{3,2}) + \lambda(v_4) = 3 + 2 + 1 = 6$$

$$wt(e_{6,3}) = \lambda(e_{6,3}) + \lambda(v_{3,3}) + \lambda(v_4) = 4 + 3 + 1 = 8$$

$$wt(e_{6,4}) = \lambda(e_{6,4}) + \lambda(v_{3,4}) + \lambda(v_6) = 5 + 4 + 1 = 10$$

$$wt(e_{6,5}) = \lambda(e_{6,5}) + \lambda(v_{3,5}) + \lambda(v_4) = 6 + 5 + 1 = 12$$

$$wt(e_{6,6}) = \lambda(e_{6,6}) + \lambda(v_{3,6}) + \lambda(v_4) = 7 + 6 + 1 = 14$$

$$wt(e_{6,7}) = \lambda(e_{6,7}) + \lambda(v_{3,7}) + \lambda(v_4) = 8 + 7 + 1 = 16$$

$$wt(e_{6,8}) = \lambda(e_{6,8}) + \lambda(v_{3,8}) + \lambda(v_4) = 9 + 8 + 1 = 18$$

Hasil perhitungan bobot sisi pada graf $sp(8,1,3)$ diperoleh bobot setiap sisi berbeda. Oleh karena itu, λ adalah pelabelan-9 total tak teratur sisi pada graf $sp(8,1,3)$.

Penelitian mengenai nilai $tes(G)$ dilakukan oleh Baça, dkk., dengan diberikan batas atas dan batas bawah pada teorema berikut ini:



Teorema 2.9 (Baca, dkk., 2007) Misalkan $G = (V, E)$ adalah suatu graf dengan himpunan titik V dan himpunan sisi tak kosong E , maka:

$$\left\lceil \frac{|E| + 2}{3} \right\rceil \leq tes(G) \leq |E|.$$

Pelabelan total tak teratur sisi juga diperkenalkan oleh Rajasingh, dkk., dan digunakan untuk mencari graf seri paralel.

Teorema 2.10 (Rajasingh, dkk., 2015) Diberikan $sp(m, r, l)$, $l \geq 2$ adalah graf seri paralel, maka

$$tes(sp(m, r, l)) \geq \left\lceil \frac{lm(r+1) + 2}{3} \right\rceil$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan berisi jenis penelitian dan langkah-langkah menyelesaikan permasalahan yang akan dibahas pada bab selanjutnya, disajikan sebagai berikut:

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang penulis gunakan adalah studi pustaka (*literature*) dengan menggunakan referensi seperti buku-buku, jurnal serta artikel yang berhubungan dengan penelitian ini.

3.2 Prosedur penelitian

Pada penelitian ini, terdapat beberapa tahapan untuk menentukan nilai total ketidakteraturan titik graf seri paralel antara lain:

1. Menentukan batas bawah dari $tv_s(sp(m, 2, 4))$ untuk $m \geq 5$.
2. Menentukan pelabelan- k total tak teratur titik dari graf $sp(m, 2, 4)$ untuk $m = 5, 6, \dots, 13$ dengan menggunakan label terbesar sebesar batas bawah yang diperoleh pada Langkah 1.
3. Menentukan rumus pelabelan titik dari graf $sp(m, 2, 4)$ untuk $m \geq 5$, dengan mengacu pada pelabelan yang terdapat pada Langkah 2.
4. Menentukan rumus pelabelan sisi dari graf $sp(m, 2, 4)$ untuk $m \geq 5$, dengan mengacu pada pelabelan yang terdapat pada Langkah 2.
5. Menentukan rumus bobot titik dari graf $sp(m, 2, 4)$, menggunakan rumus yang diperoleh pada Langkah 3 dan Langkah 4.
6. Membuktikan bahwa pelabelan yang dirumuskan pada langkah 3 dan 4 merupakan pelabelan total tak teratur titik dari graf $sp(m, 2, 4)$ dengan menunjukkan tidak ada bobot titik yang bernilai sama.
7. Mengaplikasikan rumus nilai ketidakteraturan titik dari graf $sp(m, 2, 4)$ untuk $m \geq 5$.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai langkah-langkah untuk menentukan nilai total ketakteraturan titik dari graf seri paralel. Langkah-langkah untuk memperoleh nilai total ketakteraturan titik untuk graf $sp(m, 2, 4)$ yang dinotasikan dengan $tvs(sp(m, 2, 4))$ yaitu: menentukan batas bawah dari $tvs(sp(m, 2, 4))$ untuk $m \geq 5$ yang dinotasikan dengan k , menentukan pelabelan- k total tak teratur titik dari graf $sp(m, 2, 4)$ untuk $m = 5, 6, \dots, 13$ dengan menggunakan label terbesar sebesar batas bawah, menentukan rumus pelabelan titik dari graf $sp(m, 2, 4)$ untuk $m \geq 5$, menentukan rumus pelabelan sisi dari graf $sp(m, 2, 4)$ untuk $m \geq 5$, menentukan rumus bobot titik dari graf $sp(m, 2, 4)$, membuktikan bahwa pelabelan yang dirumuskan merupakan pelabelan total tak teratur titik dari graf $sp(m, 2, 4)$. Berikut penjelasan dari langkah-langkah dalam menentukan nilai total ketakteraturan titik dari graf $sp(m, 2, 4)$.

Menentukan batas bawah $tvs(sp(m, 2, 4))$ merupakan langkah yang harus terlebih dahulu dilakukan untuk mendapatkan batas bawah nilai total ketakteraturan titik pada graf $sp(m, 2, 4)$ yang dinotasikan dengan $tvs(sp(m, 2, 4))$. Derajat titik terkecil pada graf $sp(m, 2, 4)$ adalah 2 dan jumlah titik yang berderajat dua dari $sp(m, 2, 4)$ adalah $8m$. Setiap bobot yang berderajat dua diberi label mulai dari $3, 4, 5, \dots, 8m + 2$. Bobot titik berderajat dua adalah penjumlahan dari 3 bilangan bulat positif yang disebut label, yaitu 1 label titik dan 2 label sisi yang saling terhubung. Maka diperoleh batas bawah nilai total ketakteraturan titik dari graf $sp(m, 2, 4)$ sebagai berikut:

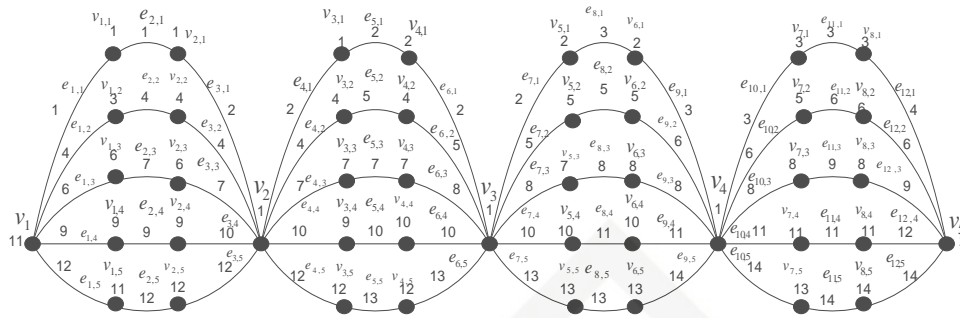
$$tvs(sp(m, 2, 4)) \geq \left\lceil \frac{8m+2}{3} \right\rceil \quad (4.1)$$

Berikut diberikan pelabelan total tak teratur titik dari graf $sp(m, 2, 4)$ dengan $m = 5, 6, \dots, 13$.

a. Pelabelan total untuk $m = 5$

Berdasarkan Persamaan (4.1), $tvs(sp(5, 2, 4)) \geq \left\lceil \frac{8(5)+2}{3} \right\rceil \geq \left\lceil \frac{42}{3} \right\rceil = 14$, maka label terbesar yang digunakan untuk pelabelan total tak teratur titik pada graf

$sp(5,2,4)$ adalah 14, agar pelabelan yang diperoleh adalah pelabelan optimal. Berikut disajikan pelabelan-14 total tak teratur titik pada graf $sp(5,2,4)$.



Gambar 4.1 Pelabelan-14 Total Tak Teratur Titik pada Graf $sp(5, 2, 4)$

Selanjutnya, akan dihitung bobot setiap titik pada graf $sp(5,2,4)$, dengan cara menjumlahkan setiap label titik dan label sisi yang terkait dengan titik tersebut. Perhitungan bobot titik pada graf $sp(5,2,4)$ sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 wt(v_{1,1}) &= \lambda(v_{1,1}) + \lambda(e_{1,1}) + \lambda(e_{2,1}) = 1 + 1 + 1 = 3 \\
 wt(v_{1,2}) &= \lambda(v_{1,2}) + \lambda(e_{1,2}) + \lambda(e_{2,2}) = 3 + 4 + 4 = 11 \\
 wt(v_{1,3}) &= \lambda(v_{1,3}) + \lambda(e_{1,3}) + \lambda(e_{2,3}) = 6 + 6 + 7 = 19 \\
 wt(v_{1,4}) &= \lambda(v_{1,4}) + \lambda(e_{1,4}) + \lambda(e_{2,4}) = 9 + 9 + 9 = 27 \\
 wt(v_{1,5}) &= \lambda(v_{1,5}) + \lambda(e_{1,5}) + \lambda(e_{2,5}) = 11 + 12 + 12 = 35 \\
 wt(v_{2,1}) &= \lambda(v_{2,1}) + \lambda(e_{2,1}) + \lambda(e_{3,1}) = 1 + 1 + 2 = 4 \\
 wt(v_{2,2}) &= \lambda(v_{2,2}) + \lambda(e_{2,2}) + \lambda(e_{3,2}) = 4 + 4 + 4 = 12 \\
 wt(v_{2,3}) &= \lambda(v_{2,3}) + \lambda(e_{2,3}) + \lambda(e_{3,3}) = 6 + 7 + 7 = 20 \\
 wt(v_{2,4}) &= \lambda(v_{2,4}) + \lambda(e_{2,4}) + \lambda(e_{3,4}) = 9 + 9 + 10 = 28 \\
 wt(v_{2,5}) &= \lambda(v_{2,5}) + \lambda(e_{2,5}) + \lambda(e_{3,5}) = 12 + 12 + 12 = 36 \\
 wt(v_{3,1}) &= \lambda(v_{3,1}) + \lambda(e_{4,1}) + \lambda(e_{5,1}) = 1 + 2 + 2 = 5 \\
 wt(v_{3,2}) &= \lambda(v_{3,2}) + \lambda(e_{4,2}) + \lambda(e_{5,2}) = 4 + 4 + 5 = 13 \\
 wt(v_{3,3}) &= \lambda(v_{3,3}) + \lambda(e_{4,3}) + \lambda(e_{5,3}) = 7 + 7 + 7 = 21 \\
 wt(v_{3,4}) &= \lambda(v_{3,4}) + \lambda(e_{4,4}) + \lambda(e_{5,4}) = 9 + 10 + 10 = 29 \\
 wt(v_{3,5}) &= \lambda(v_{3,5}) + \lambda(e_{4,5}) + \lambda(e_{5,5}) = 12 + 12 + 13 = 37 \\
 wt(v_{4,1}) &= \lambda(v_{4,1}) + \lambda(e_{5,1}) + \lambda(e_{6,1}) = 2 + 2 + 2 = 6
 \end{aligned}$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$wt(v_{4,2}) = \lambda(v_{4,2}) + \lambda(e_{5,2}) + \lambda(e_{6,2}) = 4 + 5 + 5 = 14$$

$$wt(v_{4,3}) = \lambda(v_{4,3}) + \lambda(e_{5,3}) + \lambda(e_{6,3}) = 7 + 7 + 8 = 22$$

$$wt(v_{4,4}) = \lambda(v_{4,4}) + \lambda(e_{5,4}) + \lambda(e_{6,4}) = 10 + 10 + 10 = 30$$

$$wt(v_{4,5}) = \lambda(v_{4,5}) + \lambda(e_{5,5}) + \lambda(e_{6,5}) = 12 + 13 + 13 = 38$$

$$wt(v_{5,1}) = \lambda(v_{5,1}) + \lambda(e_{7,1}) + \lambda(e_{8,1}) = 2 + 2 + 3 = 7$$

$$wt(v_{5,2}) = \lambda(v_{5,2}) + \lambda(e_{7,2}) + \lambda(e_{8,2}) = 5 + 5 + 5 = 15$$

$$wt(v_{5,3}) = \lambda(v_{5,3}) + \lambda(e_{7,3}) + \lambda(e_{8,3}) = 7 + 8 + 8 = 23$$

$$wt(v_{5,4}) = \lambda(v_{5,4}) + \lambda(e_{7,4}) + \lambda(e_{8,4}) = 10 + 10 + 11 = 31$$

$$wt(v_{5,5}) = \lambda(v_{5,5}) + \lambda(e_{7,5}) + \lambda(e_{8,5}) = 13 + 13 + 13 = 39$$

$$wt(v_{6,1}) = \lambda(v_{6,1}) + \lambda(e_{8,1}) + \lambda(e_{9,1}) = 2 + 3 + 3 = 8$$

$$wt(v_{6,2}) = \lambda(v_{6,2}) + \lambda(e_{8,2}) + \lambda(e_{9,2}) = 5 + 5 + 6 = 16$$

$$wt(v_{6,3}) = \lambda(v_{6,3}) + \lambda(e_{8,3}) + \lambda(e_{9,3}) = 8 + 8 + 8 = 24$$

$$wt(v_{6,4}) = \lambda(v_{6,4}) + \lambda(e_{8,4}) + \lambda(e_{9,4}) = 10 + 11 + 11 = 32$$

$$wt(v_{6,5}) = \lambda(v_{6,5}) + \lambda(e_{8,5}) + \lambda(e_{9,5}) = 13 + 13 + 14 = 40$$

$$wt(v_{7,1}) = \lambda(v_{7,1}) + \lambda(e_{10,1}) + \lambda(e_{11,1}) = 3 + 3 + 3 = 9$$

$$wt(v_{7,2}) = \lambda(v_{7,2}) + \lambda(e_{10,2}) + \lambda(e_{11,2}) = 5 + 6 + 6 = 17$$

$$wt(v_{7,3}) = \lambda(v_{7,3}) + \lambda(e_{10,3}) + \lambda(e_{11,3}) = 8 + 8 + 9 = 25$$

$$wt(v_{7,4}) = \lambda(v_{7,4}) + \lambda(e_{10,4}) + \lambda(e_{11,4}) = 11 + 11 + 11 = 33$$

$$wt(v_{7,5}) = \lambda(v_{7,5}) + \lambda(e_{10,5}) + \lambda(e_{11,5}) = 13 + 14 + 14 = 41$$

$$wt(v_{8,1}) = \lambda(v_{8,1}) + \lambda(e_{11,1}) + \lambda(e_{12,1}) = 3 + 3 + 4 = 10$$

$$wt(v_{8,2}) = \lambda(v_{8,2}) + \lambda(e_{11,2}) + \lambda(e_{12,2}) = 6 + 6 + 6 = 18$$

$$wt(v_{8,3}) = \lambda(v_{8,3}) + \lambda(e_{11,3}) + \lambda(e_{12,3}) = 8 + 9 + 9 = 26$$

$$wt(v_{8,4}) = \lambda(v_{8,4}) + \lambda(e_{11,4}) + \lambda(e_{12,4}) = 11 + 11 + 12 = 34$$

$$wt(v_{8,5}) = \lambda(v_{8,5}) + \lambda(e_{11,5}) + \lambda(e_{12,5}) = 14 + 14 + 14 = 42$$

Selanjutnya, menghitung bobot titik pada graf seri paralel $sp(m, 2, 4)$ untuk titik

v_1, v_2, v_3, v_4, v_5 .

$$wt(v_1) = \lambda(v_1) + \lambda(e_{1,1}) + \dots + \lambda(e_{1,5})$$

$$= 11 + 1 + 4 + 6 + 9 + 12$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$= 43$$

$$wt(v_2) = \lambda(v_2) + \lambda(e_{3,1}) + \dots + \lambda(e_{3,5}) + \lambda(e_{4,1}) + \dots + \lambda(e_{4,5})$$

$$= 1 + 2 + 4 + 7 + 10 + 12 + 2 + 4 + 7 + 10 + 12$$

$$= 71$$

$$wt(v_3) = \lambda(v_3) + \lambda(e_{6,1}) + \dots + \lambda(e_{6,5}) + \lambda(e_{7,1}) + \dots + \lambda(e_{7,5})$$

$$= 1 + 2 + 5 + 8 + 10 + 13 + 2 + 5 + 8 + 10 + 13$$

$$= 77$$

$$wt(v_4) = \lambda(v_4) + \lambda(e_{9,1}) + \dots + \lambda(e_{9,5}) + \lambda(e_{10,1}) + \dots + \lambda(e_{10,5})$$

$$= 1 + 3 + 6 + 8 + 11 + 14 + 3 + 6 + 8 + 11 + 14$$

$$= 85$$

$$wt(v_5) = \lambda(v_5) + \lambda(e_{12,1}) + \dots + \lambda(e_{12,5})$$

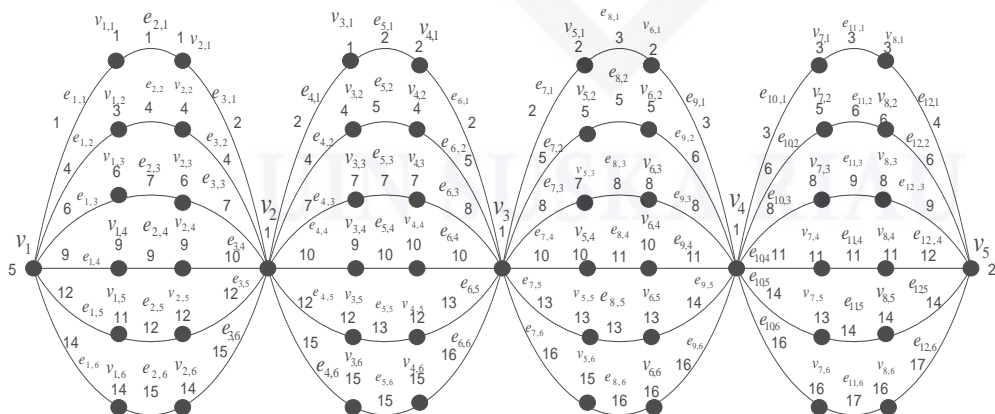
$$= 2 + 4 + 6 + 9 + 12 + 14$$

$$= 47$$

Hasil perhitungan bobot titik pada graf $sp(5,2,4)$ diperoleh bobot setiap titik berbeda. Oleh karena itu, λ adalah pelabelan-14 total tak teratur titik pada graf $sp(5,2,4)$.

b. Pelabelan total untuk $m = 6$

Berdasarkan Persamaan (4.1), $tv_s(sp(6,2,4)) \geq \left\lceil \frac{8(6)+2}{3} \right\rceil \geq \left\lceil \frac{50}{3} \right\rceil = 17$, maka label terbesar yang digunakan untuk pelabelan total tak teratur titik pada graf $sp(6,2,4)$ adalah 17 agar pelabelan yang diperoleh adalah pelabelan optimal. Berikut disajikan pelabelan-17 total tak teratur titik pada graf $sp(6,2,4)$.



Gambar 4.2 Pelabelan-17 Total Tak Teratur Titik pada Graf $sp(6,2,4)$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Selanjutnya, akan dihitung bobot setiap titik pada graf $sp(6,2,4)$, dengan cara menjumlahkan setiap label titik dan label sisi yang terkait dengan titik tersebut. Perhitungan bobot titik pada graf $sp(6,2,4)$ sebagai berikut:

$$wt(v_{1,1}) = \lambda(v_{1,1}) + \lambda(e_{1,1}) + \lambda(e_{2,1}) = 1 + 1 + 1 = 3$$

$$wt(v_{1,2}) = \lambda(v_{1,2}) + \lambda(e_{1,2}) + \lambda(e_{2,2}) = 3 + 4 + 4 = 11$$

$$wt(v_{1,3}) = \lambda(v_{1,3}) + \lambda(e_{1,3}) + \lambda(e_{2,3}) = 6 + 6 + 7 = 19$$

$$wt(v_{1,4}) = \lambda(v_{1,4}) + \lambda(e_{1,4}) + \lambda(e_{2,4}) = 9 + 9 + 9 = 27$$

$$wt(v_{1,5}) = \lambda(v_{1,5}) + \lambda(e_{1,5}) + \lambda(e_{2,5}) = 11 + 12 + 12 = 35$$

$$wt(v_{1,6}) = \lambda(v_{1,6}) + \lambda(e_{1,6}) + \lambda(e_{2,6}) = 14 + 14 + 15 = 43$$

$$wt(v_{2,1}) = \lambda(v_{2,1}) + \lambda(e_{2,1}) + \lambda(e_{3,1}) = 1 + 1 + 2 = 4$$

$$wt(v_{2,2}) = \lambda(v_{2,2}) + \lambda(e_{2,2}) + \lambda(e_{3,2}) = 4 + 4 + 4 = 12$$

$$wt(v_{2,3}) = \lambda(v_{2,3}) + \lambda(e_{2,3}) + \lambda(e_{3,3}) = 6 + 7 + 7 = 20$$

$$wt(v_{2,4}) = \lambda(v_{2,4}) + \lambda(e_{2,4}) + \lambda(e_{3,4}) = 9 + 9 + 10 = 28$$

$$wt(v_{2,5}) = \lambda(v_{2,5}) + \lambda(e_{2,5}) + \lambda(e_{3,5}) = 12 + 12 + 12 = 36$$

$$wt(v_{2,6}) = \lambda(v_{2,6}) + \lambda(e_{2,6}) + \lambda(e_{3,6}) = 14 + 15 + 15 = 44$$

$$wt(v_{3,1}) = \lambda(v_{3,1}) + \lambda(e_{4,1}) + \lambda(e_{5,1}) = 1 + 2 + 2 = 5$$

$$wt(v_{3,2}) = \lambda(v_{3,2}) + \lambda(e_{4,2}) + \lambda(e_{5,2}) = 4 + 4 + 5 = 13$$

$$wt(v_{3,3}) = \lambda(v_{3,3}) + \lambda(e_{4,3}) + \lambda(e_{5,3}) = 7 + 7 + 7 = 21$$

$$wt(v_{3,4}) = \lambda(v_{3,4}) + \lambda(e_{4,4}) + \lambda(e_{5,4}) = 9 + 10 + 10 = 29$$

$$wt(v_{3,5}) = \lambda(v_{3,5}) + \lambda(e_{4,5}) + \lambda(e_{5,5}) = 12 + 12 + 13 = 37$$

$$wt(v_{3,6}) = \lambda(v_{3,6}) + \lambda(e_{4,6}) + \lambda(e_{5,6}) = 15 + 15 + 15 = 45$$

$$wt(v_{4,1}) = \lambda(v_{4,1}) + \lambda(e_{5,1}) + \lambda(e_{6,1}) = 2 + 2 + 2 = 6$$

$$wt(v_{4,2}) = \lambda(v_{4,2}) + \lambda(e_{5,2}) + \lambda(e_{6,2}) = 4 + 5 + 5 = 14$$

$$wt(v_{4,3}) = \lambda(v_{4,3}) + \lambda(e_{5,3}) + \lambda(e_{6,3}) = 7 + 7 + 8 = 22$$

$$wt(v_{4,4}) = \lambda(v_{4,4}) + \lambda(e_{5,4}) + \lambda(e_{6,4}) = 10 + 10 + 10 = 30$$

$$wt(v_{4,5}) = \lambda(v_{4,5}) + \lambda(e_{5,5}) + \lambda(e_{6,5}) = 12 + 13 + 13 = 38$$

$$wt(v_{4,6}) = \lambda(v_{4,6}) + \lambda(e_{5,6}) + \lambda(e_{6,6}) = 15 + 15 + 16 = 46$$

$$wt(v_{5,1}) = \lambda(v_{5,1}) + \lambda(e_{7,1}) + \lambda(e_{8,1}) = 2 + 2 + 3 = 7$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$wt(v_{5,2}) = \lambda(v_{5,2}) + \lambda(e_{7,2}) + \lambda(e_{8,2}) = 5 + 5 + 5 = 15$$

$$wt(v_{5,3}) = \lambda(v_{5,3}) + \lambda(e_{7,3}) + \lambda(e_{8,3}) = 7 + 8 + 8 = 23$$

$$wt(v_{5,4}) = \lambda(v_{5,4}) + \lambda(e_{7,4}) + \lambda(e_{8,4}) = 10 + 10 + 11 = 31$$

$$wt(v_{5,5}) = \lambda(v_{5,5}) + \lambda(e_{7,5}) + \lambda(e_{8,5}) = 13 + 13 + 13 = 39$$

$$wt(v_{5,6}) = \lambda(v_{5,6}) + \lambda(e_{7,6}) + \lambda(e_{8,6}) = 15 + 16 + 16 = 47$$

$$wt(v_{6,1}) = \lambda(v_{6,1}) + \lambda(e_{8,1}) + \lambda(e_{9,1}) = 2 + 3 + 3 = 8$$

$$wt(v_{6,2}) = \lambda(v_{6,2}) + \lambda(e_{8,2}) + \lambda(e_{9,2}) = 5 + 5 + 6 = 16$$

$$wt(v_{6,3}) = \lambda(v_{6,3}) + \lambda(e_{8,3}) + \lambda(e_{9,3}) = 8 + 8 + 8 = 24$$

$$wt(v_{6,4}) = \lambda(v_{6,4}) + \lambda(e_{8,4}) + \lambda(e_{9,4}) = 10 + 11 + 11 = 32$$

$$wt(v_{6,5}) = \lambda(v_{6,5}) + \lambda(e_{8,5}) + \lambda(e_{9,5}) = 13 + 13 + 14 = 40$$

$$wt(v_{6,6}) = \lambda(v_{6,6}) + \lambda(e_{8,6}) + \lambda(e_{9,6}) = 16 + 16 + 16 = 48$$

$$wt(v_{7,1}) = \lambda(v_{7,1}) + \lambda(e_{10,1}) + \lambda(e_{11,1}) = 3 + 3 + 3 = 9$$

$$wt(v_{7,2}) = \lambda(v_{7,2}) + \lambda(e_{10,2}) + \lambda(e_{11,2}) = 5 + 6 + 6 = 17$$

$$wt(v_{7,3}) = \lambda(v_{7,3}) + \lambda(e_{10,3}) + \lambda(e_{11,3}) = 8 + 8 + 9 = 25$$

$$wt(v_{7,4}) = \lambda(v_{7,4}) + \lambda(e_{10,4}) + \lambda(e_{11,4}) = 11 + 11 + 11 = 33$$

$$wt(v_{7,5}) = \lambda(v_{7,5}) + \lambda(e_{10,5}) + \lambda(e_{11,5}) = 13 + 14 + 14 = 41$$

$$wt(v_{7,6}) = \lambda(v_{7,6}) + \lambda(e_{10,6}) + \lambda(e_{11,6}) = 16 + 16 + 17 = 49$$

$$wt(v_{8,1}) = \lambda(v_{8,1}) + \lambda(e_{11,1}) + \lambda(e_{12,1}) = 3 + 3 + 4 = 10$$

$$wt(v_{8,2}) = \lambda(v_{8,2}) + \lambda(e_{11,2}) + \lambda(e_{12,2}) = 6 + 6 + 6 = 18$$

$$wt(v_{8,3}) = \lambda(v_{8,3}) + \lambda(e_{11,3}) + \lambda(e_{12,3}) = 8 + 9 + 9 = 26$$

$$wt(v_{8,4}) = \lambda(v_{8,4}) + \lambda(e_{11,4}) + \lambda(e_{12,4}) = 11 + 11 + 12 = 34$$

$$wt(v_{8,5}) = \lambda(v_{8,5}) + \lambda(e_{11,5}) + \lambda(e_{12,5}) = 14 + 14 + 14 = 42$$

$$wt(v_{8,6}) = \lambda(v_{8,6}) + \lambda(e_{11,6}) + \lambda(e_{12,6}) = 16 + 17 + 17 = 50$$

Selanjutnya, menghitung bobot titik pada graf seri parallel $sp(m, 2, 4)$ untuk

v_1, v_2, v_3, v_4, v_5 .

$$wt(v_1) = \lambda(v_1) + \lambda(e_{1,1}) + \dots + \lambda(e_{1,6})$$

$$= 5 + 1 + 4 + 6 + 9 + 12 + 14$$

$$= 51$$

$$\begin{aligned} wt(v_2) &= \lambda(v_2) + \lambda(e_{3,1}) + \dots + \lambda(e_{3,6}) + \lambda(e_{4,1}) + \dots + \lambda(e_{4,6}) \\ &= 1 + 2 + 4 + 7 + 10 + 12 + 15 + 2 + 4 + 7 + 10 + 12 + 15 \\ &= 101 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} wt(v_3) &= \lambda(v_3) + \lambda(e_{6,1}) + \dots + \lambda(e_{6,6}) + \lambda(e_{7,1}) + \dots + \lambda(e_{7,6}) \\ &= 1 + 2 + 5 + 8 + 10 + 13 + 16 + 2 + 5 + 8 + 10 + 13 + 16 \\ &= 109 \end{aligned}$$

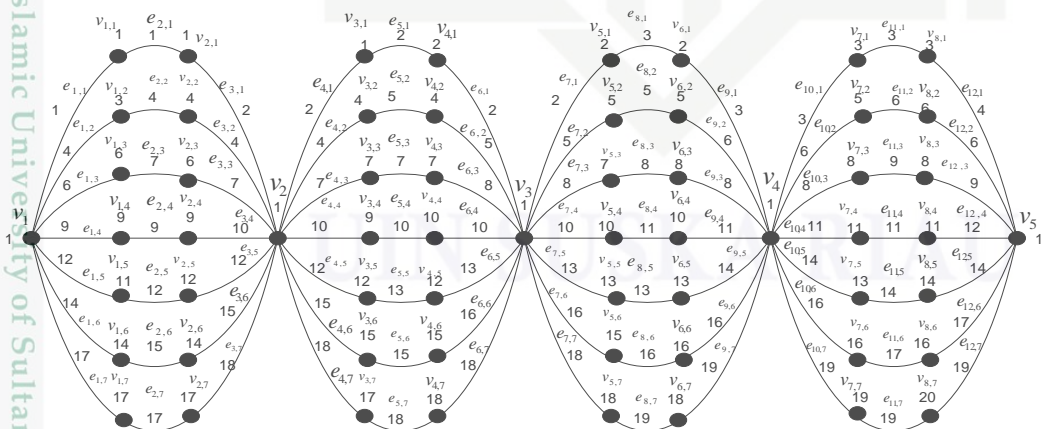
$$\begin{aligned} wt(v_4) &= \lambda(v_4) + \lambda(e_{9,1}) + \dots + \lambda(e_{9,6}) + \lambda(e_{10,1}) + \dots + \lambda(e_{10,6}) \\ &= 1 + 3 + 6 + 8 + 11 + 14 + 16 + 3 + 6 + 8 + 11 + 14 + 16 \\ &= 117 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} wt(v_5) &= \lambda(v_5) + \lambda(e_{12,1}) + \dots + \lambda(e_{12,6}) \\ &= 2 + 4 + 6 + 9 + 12 + 14 + 17 \\ &= 64 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan bobot titik pada graf $sp(6,2,4)$ diperoleh bobot setiap titik berbeda. Oleh karena itu, λ adalah pelabelan-17 total tak teratur titik pada graf $sp(6,2,4)$.

c. Pelabelan total untuk $m = 7$

Berdasarkan persamaan (4.1), $tvs(sp(7,2,4)) \geq \left\lceil \frac{8(7)+2}{3} \right\rceil \geq \left\lceil \frac{58}{3} \right\rceil = 20$, maka label terbesar yang digunakan untuk pelabelan total tak teratur titik pada graf $sp(7,2,4)$ adalah 20 agar pelabelan yang diperoleh adalah pelabelan optimal. Berikut disajikan pelabelan-20 total tak teratur titik pada graf $sp(7,2,4)$.



Gambar 4.3 Pelabelan-20 Total Tak Teratur Titik pada Graf $sp(7,2,4)$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Selanjutnya, akan dihitung bobot setiap titik pada graf $sp(7,2,4)$, dengan cara menjumlahkan setiap label titik dan label sisi yang terkait dengan titik tersebut.

Perhitungan bobot titik pada graf $sp(7,2,4)$ sebagai berikut:

$$wt(v_{1,1}) = \lambda(v_{1,1}) + \lambda(e_{1,1}) + \lambda(e_{2,1}) = 1 + 1 + 1 = 3$$

$$wt(v_{1,2}) = \lambda(v_{1,2}) + \lambda(e_{1,2}) + \lambda(e_{2,2}) = 3 + 4 + 4 = 11$$

$$wt(v_{1,3}) = \lambda(v_{1,3}) + \lambda(e_{1,3}) + \lambda(e_{2,3}) = 6 + 6 + 7 = 19$$

$$wt(v_{1,4}) = \lambda(v_{1,4}) + \lambda(e_{1,4}) + \lambda(e_{2,4}) = 9 + 9 + 9 = 27$$

$$wt(v_{1,5}) = \lambda(v_{1,5}) + \lambda(e_{1,5}) + \lambda(e_{2,5}) = 12 + 11 + 12 = 35$$

$$wt(v_{1,6}) = \lambda(v_{1,6}) + \lambda(e_{1,6}) + \lambda(e_{2,6}) = 14 + 14 + 15 = 43$$

$$wt(v_{1,7}) = \lambda(v_{1,7}) + \lambda(e_{1,7}) + \lambda(e_{2,7}) = 17 + 17 + 17 = 51$$

$$wt(v_{2,1}) = \lambda(v_{2,1}) + \lambda(e_{2,1}) + \lambda(e_{3,1}) = 1 + 1 + 2 = 4$$

$$wt(v_{2,2}) = \lambda(v_{2,2}) + \lambda(e_{2,2}) + \lambda(e_{3,2}) = 4 + 4 + 4 = 12$$

$$wt(v_{2,3}) = \lambda(v_{2,3}) + \lambda(e_{2,3}) + \lambda(e_{3,3}) = 6 + 7 + 7 = 20$$

$$wt(v_{2,4}) = \lambda(v_{2,4}) + \lambda(e_{2,4}) + \lambda(e_{3,4}) = 9 + 9 + 10 = 28$$

$$wt(v_{2,5}) = \lambda(v_{2,5}) + \lambda(e_{2,5}) + \lambda(e_{3,5}) = 12 + 12 + 12 = 36$$

$$wt(v_{2,6}) = \lambda(v_{2,6}) + \lambda(e_{2,6}) + \lambda(e_{3,6}) = 14 + 15 + 15 = 44$$

$$wt(v_{2,7}) = \lambda(v_{2,7}) + \lambda(e_{2,7}) + \lambda(e_{3,7}) = 17 + 17 + 18 = 52$$

$$wt(v_{3,1}) = \lambda(v_{3,1}) + \lambda(e_{4,1}) + \lambda(e_{5,1}) = 1 + 2 + 2 = 5$$

$$wt(v_{3,2}) = \lambda(v_{3,2}) + \lambda(e_{4,2}) + \lambda(e_{5,2}) = 4 + 4 + 5 = 13$$

$$wt(v_{3,3}) = \lambda(v_{3,3}) + \lambda(e_{4,3}) + \lambda(e_{5,3}) = 7 + 7 + 7 = 21$$

$$wt(v_{3,4}) = \lambda(v_{3,4}) + \lambda(e_{4,4}) + \lambda(e_{5,4}) = 9 + 10 + 10 = 29$$

$$wt(v_{3,5}) = \lambda(v_{3,5}) + \lambda(e_{4,5}) + \lambda(e_{5,5}) = 12 + 12 + 13 = 37$$

$$wt(v_{3,6}) = \lambda(v_{3,6}) + \lambda(e_{4,6}) + \lambda(e_{5,6}) = 15 + 15 + 15 = 45$$

$$wt(v_{3,7}) = \lambda(v_{3,7}) + \lambda(e_{4,7}) + \lambda(e_{5,7}) = 17 + 18 + 18 = 53$$

$$wt(v_{4,1}) = \lambda(v_{4,1}) + \lambda(e_{5,1}) + \lambda(e_{6,1}) = 2 + 2 + 2 = 6$$

$$wt(v_{4,2}) = \lambda(v_{4,2}) + \lambda(e_{5,2}) + \lambda(e_{6,2}) = 4 + 5 + 5 = 14$$

$$wt(v_{4,3}) = \lambda(v_{4,3}) + \lambda(e_{5,3}) + \lambda(e_{6,3}) = 7 + 7 + 8 = 22$$

$$wt(v_{4,4}) = \lambda(v_{4,4}) + \lambda(e_{5,4}) + \lambda(e_{6,4}) = 10 + 10 + 10 = 30$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$wt(v_{4,5}) = \lambda(v_{4,5}) + \lambda(e_{5,5}) + \lambda(e_{6,5}) = 13 + 12 + 13 = 38$$

$$wt(v_{4,6}) = \lambda(v_{4,6}) + \lambda(e_{5,6}) + \lambda(e_{6,6}) = 15 + 15 + 16 = 46$$

$$wt(v_{4,7}) = \lambda(v_{4,7}) + \lambda(e_{5,7}) + \lambda(e_{6,7}) = 18 + 18 + 18 = 54$$

$$wt(v_{5,1}) = \lambda(v_{5,1}) + \lambda(e_{7,1}) + \lambda(e_{8,1}) = 2 + 2 + 3 = 7$$

$$wt(v_{5,2}) = \lambda(v_{5,2}) + \lambda(e_{7,2}) + \lambda(e_{8,2}) = 5 + 5 + 5 = 15$$

$$wt(v_{5,3}) = \lambda(v_{5,3}) + \lambda(e_{7,3}) + \lambda(e_{8,3}) = 7 + 8 + 8 = 23$$

$$wt(v_{5,4}) = \lambda(v_{5,4}) + \lambda(e_{7,4}) + \lambda(e_{8,4}) = 10 + 10 + 11 = 31$$

$$wt(v_{5,5}) = \lambda(v_{5,5}) + \lambda(e_{7,5}) + \lambda(e_{8,5}) = 13 + 13 + 13 = 39$$

$$wt(v_{5,6}) = \lambda(v_{5,6}) + \lambda(e_{7,6}) + \lambda(e_{8,6}) = 15 + 16 + 16 = 47$$

$$wt(v_{5,7}) = \lambda(v_{5,7}) + \lambda(e_{7,7}) + \lambda(e_{8,7}) = 18 + 18 + 19 = 55$$

$$wt(v_{6,1}) = \lambda(v_{6,1}) + \lambda(e_{8,1}) + \lambda(e_{9,1}) = 2 + 3 + 3 = 8$$

$$wt(v_{6,2}) = \lambda(v_{6,2}) + \lambda(e_{8,2}) + \lambda(e_{9,2}) = 5 + 5 + 6 = 16$$

$$wt(v_{6,3}) = \lambda(v_{6,3}) + \lambda(e_{8,3}) + \lambda(e_{9,3}) = 8 + 8 + 8 = 24$$

$$wt(v_{6,4}) = \lambda(v_{6,4}) + \lambda(e_{8,4}) + \lambda(e_{9,4}) = 10 + 11 + 11 = 32$$

$$wt(v_{6,5}) = \lambda(v_{6,5}) + \lambda(e_{8,5}) + \lambda(e_{9,5}) = 13 + 13 + 14 = 40$$

$$wt(v_{6,6}) = \lambda(v_{6,6}) + \lambda(e_{8,6}) + \lambda(e_{9,6}) = 16 + 16 + 16 = 48$$

$$wt(v_{6,7}) = \lambda(v_{6,7}) + \lambda(e_{8,7}) + \lambda(e_{9,7}) = 19 + 18 + 19 = 56$$

$$wt(v_{7,1}) = \lambda(v_{7,1}) + \lambda(e_{10,1}) + \lambda(e_{11,1}) = 3 + 3 + 3 = 9$$

$$wt(v_{7,2}) = \lambda(v_{7,2}) + \lambda(e_{10,2}) + \lambda(e_{11,2}) = 5 + 6 + 6 = 17$$

$$wt(v_{7,3}) = \lambda(v_{7,3}) + \lambda(e_{10,3}) + \lambda(e_{11,3}) = 8 + 8 + 9 = 25$$

$$wt(v_{7,4}) = \lambda(v_{7,4}) + \lambda(e_{10,4}) + \lambda(e_{11,4}) = 11 + 11 + 11 = 33$$

$$wt(v_{7,5}) = \lambda(v_{7,5}) + \lambda(e_{10,5}) + \lambda(e_{11,5}) = 13 + 14 + 14 = 41$$

$$wt(v_{7,6}) = \lambda(v_{7,6}) + \lambda(e_{10,6}) + \lambda(e_{11,6}) = 16 + 16 + 17 = 49$$

$$wt(v_{7,7}) = \lambda(v_{7,7}) + \lambda(e_{10,7}) + \lambda(e_{11,7}) = 19 + 19 + 19 = 57$$

$$wt(v_{8,1}) = \lambda(v_{8,1}) + \lambda(e_{11,1}) + \lambda(e_{12,1}) = 3 + 3 + 4 = 10$$

$$wt(v_{8,2}) = \lambda(v_{8,2}) + \lambda(e_{11,2}) + \lambda(e_{12,2}) = 6 + 6 + 6 = 18$$

$$wt(v_{8,3}) = \lambda(v_{8,3}) + \lambda(e_{11,3}) + \lambda(e_{12,3}) = 9 + 8 + 9 = 26$$



$$wt(v_{8,4}) = \lambda(v_{8,4}) + \lambda(e_{11,4}) + \lambda(e_{12,4}) = 11 + 11 + 12 = 34$$

$$wt(v_{8,5}) = \lambda(v_{8,5}) + \lambda(e_{11,5}) + \lambda(e_{12,5}) = 14 + 14 + 14 = 42$$

$$wt(v_{8,6}) = \lambda(v_{8,6}) + \lambda(e_{11,6}) + \lambda(e_{12,6}) = 16 + 17 + 17 = 50$$

$$wt(v_{8,7}) = \lambda(v_{8,7}) + \lambda(e_{11,7}) + \lambda(e_{12,7}) = 19 + 19 + 20 = 58$$

Selanjutnya, menghitung bobot titik pada graf seri parallel $sp(m, 2, 4)$ untuk titik $v_1, v_2, v_3, v_4, v_5, v_6, v_7$.

$$\begin{aligned} wt(v_1) &= \lambda(v_1) + \lambda(e_{1,1}) + \dots + \lambda(e_{1,7}) = 1 + 1 + 4 + 6 + 9 + 12 + 14 + 17 \\ &= 64 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} wt(v_2) &= \lambda(v_2) + \lambda(e_{3,1}) + \dots + \lambda(e_{3,7}) + \lambda(e_{4,1}) + \dots + \lambda(e_{4,7}) \\ &= 1 + 2 + 4 + 7 + 10 + 12 + 15 + 18 + 2 + 4 + 7 + 10 + 12 + 15 \\ &\quad + 18 \\ &= 137 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} wt(v_3) &= \lambda(v_3) + \lambda(e_{6,1}) + \dots + \lambda(e_{6,7}) + \lambda(e_{7,1}) + \dots + \lambda(e_{7,7}) \\ &= 1 + 2 + 5 + 8 + 10 + 13 + 16 + 18 + 2 + 5 + 8 + 10 + 13 + 16 \\ &\quad + 18 \\ &= 145 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} wt(v_4) &= \lambda(v_4) + \lambda(e_{9,1}) + \dots + \lambda(e_{9,7}) + \lambda(e_{10,1}) + \dots + \lambda(e_{10,7}) \\ &= 1 + 3 + 6 + 8 + 11 + 14 + 16 + 19 + 3 + 6 + 8 + 11 + 14 + 16 \\ &\quad + 19 \\ &= 154 \end{aligned}$$

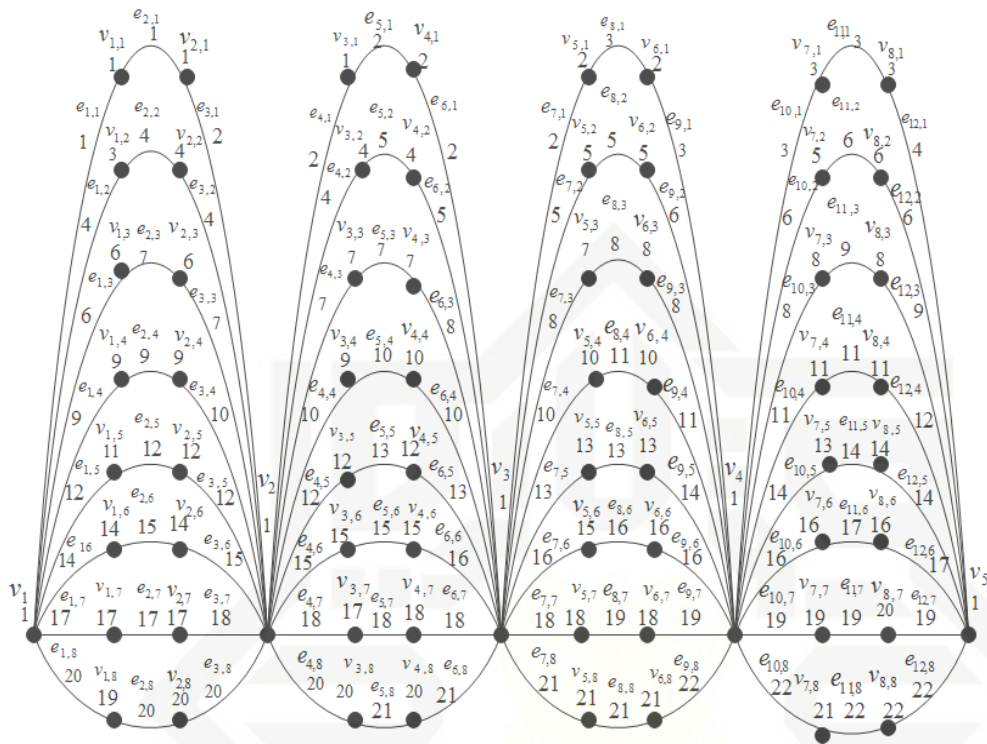
$$\begin{aligned} wt(v_5) &= \lambda(v_5) + \lambda(e_{12,1}) + \dots + \lambda(e_{12,7}) \\ &= 1 + 4 + 6 + 9 + 12 + 14 + 17 + 20 \\ &= 83 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan bobot titik pada graf $sp(7, 2, 4)$ diperoleh bobot setiap titik berbeda. Oleh karena itu, λ adalah pelabelan-20 total tak teratur titik pada graf $sp(7, 2, 4)$.

d. Pelabelan total untuk $m = 8$

Berdasarkan Persamaan (4.1), $tv_s(sp(8, 2, 4)) \geq \left\lceil \frac{8(8)+2}{3} \right\rceil \geq \left\lceil \frac{66}{3} \right\rceil = 22$, maka label terbesar yang digunakan untuk pelabelan total tak teratur titik pada

graf $sp(8,2,4)$ adalah 22 agar pelabelan yang diperoleh adalah pelabelan optimal. Berikut disajikan pelabelan-22 total tak teratur titik pada graf $sp(8,2,4)$.



Gambar 4.4 Pelabelan-22 Total Tak Teratur Titik pada Graf $sp(8,2,4)$

Selanjutnya, akan dihitung bobot setiap titik pada graf $sp(8,2,4)$, dengan cara menjumlahkan setiap label titik dan label sisi yang terkait dengan titik tersebut. Perhitungan bobot titik pada graf $sp(8,2,4)$ sebagai berikut:

$$wt(v_{1,1}) = \lambda(v_{1,1}) + \lambda(e_{1,1}) + \lambda(e_{2,1}) = 1 + 1 + 1 = 3$$

$$wt(v_{1,2}) = \lambda(v_{1,2}) + \lambda(e_{1,2}) + \lambda(e_{2,2}) = 3 + 4 + 4 = 11$$

$$wt(v_{1,3}) = \lambda(v_{1,3}) + \lambda(e_{1,3}) + \lambda(e_{2,3}) = 6 + 6 + 7 = 19$$

$$wt(v_{1,4}) = \lambda(v_{1,4}) + \lambda(e_{1,4}) + \lambda(e_{2,4}) = 9 + 9 + 9 = 27$$

$$wt(v_{1,5}) = \lambda(v_{1,5}) + \lambda(e_{1,5}) + \lambda(e_{2,5}) = 11 + 12 + 12 = 35$$

$$wt(v_{1,6}) = \lambda(v_{1,6}) + \lambda(e_{1,6}) + \lambda(e_{2,6}) = 14 + 14 + 15 = 43$$

$$wt(v_{1,7}) = \lambda(v_{1,7}) + \lambda(e_{1,7}) + \lambda(e_{2,7}) = 17 + 17 + 17 = 51$$

$$wt(v_{1,8}) = \lambda(v_{1,8}) + \lambda(e_{1,8}) + \lambda(e_{2,8}) = 19 + 20 + 20 = 59$$

$$wt(v_{2,1}) = \lambda(v_{2,1}) + \lambda(e_{2,1}) + \lambda(e_{3,1}) = 1 + 1 + 2 = 4$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$wt(v_{2,2}) = \lambda(v_{2,2}) + \lambda(e_{2,2}) + \lambda(e_{3,2}) = 4 + 4 + 4 = 12$$

$$wt(v_{2,3}) = \lambda(v_{2,3}) + \lambda(e_{2,3}) + \lambda(e_{3,3}) = 6 + 7 + 7 = 20$$

$$wt(v_{2,4}) = \lambda(v_{2,4}) + \lambda(e_{2,4}) + \lambda(e_{3,4}) = 9 + 9 + 10 = 28$$

$$wt(v_{2,5}) = \lambda(v_{2,5}) + \lambda(e_{2,5}) + \lambda(e_{3,5}) = 12 + 12 + 12 = 36$$

$$wt(v_{2,6}) = \lambda(v_{2,6}) + \lambda(e_{2,6}) + \lambda(e_{3,6}) = 14 + 15 + 15 = 44$$

$$wt(v_{2,7}) = \lambda(v_{2,7}) + \lambda(e_{2,7}) + \lambda(e_{3,7}) = 17 + 17 + 18 = 52$$

$$wt(v_{2,8}) = \lambda(v_{2,8}) + \lambda(e_{2,8}) + \lambda(e_{3,8}) = 20 + 20 + 20 = 60$$

$$wt(v_{3,1}) = \lambda(v_{3,1}) + \lambda(e_{4,1}) + \lambda(e_{5,1}) = 1 + 2 + 2 = 5$$

$$wt(v_{3,2}) = \lambda(v_{3,2}) + \lambda(e_{4,2}) + \lambda(e_{5,2}) = 4 + 4 + 5 = 13$$

$$wt(v_{3,3}) = \lambda(v_{3,3}) + \lambda(e_{4,3}) + \lambda(e_{5,3}) = 7 + 7 + 7 = 21$$

$$wt(v_{3,4}) = \lambda(v_{3,4}) + \lambda(e_{4,4}) + \lambda(e_{5,4}) = 9 + 10 + 10 = 29$$

$$wt(v_{3,5}) = \lambda(v_{3,5}) + \lambda(e_{4,5}) + \lambda(e_{5,5}) = 12 + 12 + 13 = 37$$

$$wt(v_{3,6}) = \lambda(v_{3,6}) + \lambda(e_{4,6}) + \lambda(e_{5,6}) = 15 + 15 + 15 = 45$$

$$wt(v_{3,7}) = \lambda(v_{3,7}) + \lambda(e_{4,7}) + \lambda(e_{5,7}) = 17 + 18 + 18 = 53$$

$$wt(v_{3,8}) = \lambda(v_{3,8}) + \lambda(e_{4,8}) + \lambda(e_{5,8}) = 20 + 20 + 21 = 61$$

$$wt(v_{4,1}) = \lambda(v_{4,1}) + \lambda(e_{5,1}) + \lambda(e_{6,1}) = 2 + 2 + 2 = 6$$

$$wt(v_{4,2}) = \lambda(v_{4,2}) + \lambda(e_{5,2}) + \lambda(e_{6,2}) = 4 + 5 + 5 = 14$$

$$wt(v_{4,3}) = \lambda(v_{4,3}) + \lambda(e_{5,3}) + \lambda(e_{6,3}) = 7 + 7 + 8 = 22$$

$$wt(v_{4,4}) = \lambda(v_{4,4}) + \lambda(e_{5,4}) + \lambda(e_{6,4}) = 10 + 10 + 10 = 30$$

$$wt(v_{4,5}) = \lambda(v_{4,5}) + \lambda(e_{5,5}) + \lambda(e_{6,5}) = 12 + 13 + 13 = 38$$

$$wt(v_{4,6}) = \lambda(v_{4,6}) + \lambda(e_{5,6}) + \lambda(e_{6,6}) = 15 + 15 + 16 = 46$$

$$wt(v_{4,7}) = \lambda(v_{4,7}) + \lambda(e_{5,7}) + \lambda(e_{6,7}) = 18 + 18 + 18 = 54$$

$$wt(v_{4,8}) = \lambda(v_{4,8}) + \lambda(e_{5,8}) + \lambda(e_{6,8}) = 20 + 21 + 21 = 62$$

$$wt(v_{5,1}) = \lambda(v_{5,1}) + \lambda(e_{7,1}) + \lambda(e_{8,1}) = 2 + 2 + 3 = 7$$

$$wt(v_{5,2}) = \lambda(v_{5,2}) + \lambda(e_{7,2}) + \lambda(e_{8,2}) = 5 + 5 + 5 = 15$$

$$wt(v_{5,3}) = \lambda(v_{5,3}) + \lambda(e_{7,3}) + \lambda(e_{8,3}) = 7 + 8 + 8 = 23$$

$$wt(v_{5,4}) = \lambda(v_{5,4}) + \lambda(e_{7,4}) + \lambda(e_{8,4}) = 10 + 10 + 11 = 31$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$wt(v_{5,5}) = \lambda(v_{5,5}) + \lambda(e_{7,5}) + \lambda(e_{8,5}) = 13 + 13 + 13 = 39$$

$$wt(v_{5,6}) = \lambda(v_{5,6}) + \lambda(e_{7,6}) + \lambda(e_{8,6}) = 16 + 15 + 16 = 47$$

$$wt(v_{5,7}) = \lambda(v_{5,7}) + \lambda(e_{7,7}) + \lambda(e_{8,7}) = 18 + 18 + 19 = 55$$

$$wt(v_{5,8}) = \lambda(v_{5,8}) + \lambda(e_{7,8}) + \lambda(e_{8,8}) = 21 + 21 + 21 = 63$$

$$wt(v_{6,1}) = \lambda(v_{6,1}) + \lambda(e_{8,1}) + \lambda(e_{9,1}) = 2 + 3 + 3 = 8$$

$$wt(v_{6,2}) = \lambda(v_{6,2}) + \lambda(e_{8,2}) + \lambda(e_{9,2}) = 5 + 5 + 6 = 16$$

$$wt(v_{6,3}) = \lambda(v_{6,3}) + \lambda(e_{8,3}) + \lambda(e_{9,3}) = 8 + 8 + 8 = 24$$

$$wt(v_{6,4}) = \lambda(v_{6,4}) + \lambda(e_{8,4}) + \lambda(e_{9,4}) = 10 + 11 + 11 = 32$$

$$wt(v_{6,5}) = \lambda(v_{6,5}) + \lambda(e_{8,5}) + \lambda(e_{9,5}) = 13 + 13 + 14 = 40$$

$$wt(v_{6,6}) = \lambda(v_{6,6}) + \lambda(e_{8,6}) + \lambda(e_{9,6}) = 16 + 16 + 16 = 48$$

$$wt(v_{6,7}) = \lambda(v_{6,7}) + \lambda(e_{8,7}) + \lambda(e_{9,7}) = 18 + 19 + 19 = 56$$

$$wt(v_{6,8}) = \lambda(v_{6,8}) + \lambda(e_{8,8}) + \lambda(e_{9,8}) = 21 + 21 + 22 = 64$$

$$wt(v_{7,1}) = \lambda(v_{7,1}) + \lambda(e_{10,1}) + \lambda(e_{11,1}) = 3 + 3 + 3 = 9$$

$$wt(v_{7,2}) = \lambda(v_{7,2}) + \lambda(e_{10,2}) + \lambda(e_{11,2}) = 6 + 5 + 6 = 17$$

$$wt(v_{7,3}) = \lambda(v_{7,3}) + \lambda(e_{10,3}) + \lambda(e_{11,3}) = 8 + 8 + 9 = 25$$

$$wt(v_{7,4}) = \lambda(v_{7,4}) + \lambda(e_{10,4}) + \lambda(e_{11,4}) = 11 + 11 + 11 = 33$$

$$wt(v_{7,5}) = \lambda(v_{7,5}) + \lambda(e_{10,5}) + \lambda(e_{11,5}) = 13 + 14 + 14 = 41$$

$$wt(v_{7,6}) = \lambda(v_{7,6}) + \lambda(e_{10,6}) + \lambda(e_{11,6}) = 16 + 16 + 17 = 49$$

$$wt(v_{7,7}) = \lambda(v_{7,7}) + \lambda(e_{10,7}) + \lambda(e_{11,7}) = 19 + 19 + 19 = 57$$

$$wt(v_{7,8}) = \lambda(v_{7,8}) + \lambda(e_{10,8}) + \lambda(e_{11,8}) = 21 + 22 + 22 = 65$$

$$wt(v_{8,1}) = \lambda(v_{8,1}) + \lambda(e_{11,1}) + \lambda(e_{12,1}) = 3 + 3 + 4 = 10$$

$$wt(v_{8,2}) = \lambda(v_{8,2}) + \lambda(e_{11,2}) + \lambda(e_{12,2}) = 6 + 6 + 6 = 18$$

$$wt(v_{8,3}) = \lambda(v_{8,3}) + \lambda(e_{11,3}) + \lambda(e_{12,3}) = 8 + 9 + 9 = 26$$

$$wt(v_{8,4}) = \lambda(v_{8,4}) + \lambda(e_{11,4}) + \lambda(e_{12,4}) = 11 + 11 + 12 = 34$$

$$wt(v_{8,5}) = \lambda(v_{8,5}) + \lambda(e_{11,5}) + \lambda(e_{12,5}) = 14 + 14 + 14 = 42$$

$$wt(v_{8,6}) = \lambda(v_{8,6}) + \lambda(e_{11,6}) + \lambda(e_{12,6}) = 16 + 17 + 17 = 50$$

$$wt(v_{8,7}) = \lambda(v_{8,7}) + \lambda(e_{11,7}) + \lambda(e_{12,7}) = 19 + 19 + 20 = 58$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$wt(v_{8,8}) = \lambda(v_{8,8}) + \lambda(e_{11,8}) + \lambda(e_{12,8}) = 22 + 22 + 22 = 66$$

Selanjutnya, menghitung bobot titik pada graf seri parallel $sp(m, 2, 4)$ untuk titik v_1, v_2, v_3, v_4, v_5 .

$$\begin{aligned} wt(v_1) &= \lambda(v_1) + \lambda(e_{1,1}) + \dots + \lambda(e_{1,8}) \\ &= 1 + 1 + 4 + 6 + 9 + 12 + 14 + 17 + 20 \\ &= 84 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} wt(v_2) &= \lambda(v_2) + \lambda(e_{3,1}) + \dots + \lambda(e_{3,8}) + \lambda(e_{4,1}) + \dots + \lambda(e_{4,8}) \\ &= 1 + 2 + 4 + 7 + 10 + 12 + 15 + 18 + 20 + 2 + 4 + 7 + 10 \\ &\quad + 12 + 15 + 18 + 20 \\ &= 177 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} wt(v_3) &= \lambda(v_3) + \lambda(e_{6,1}) + \dots + \lambda(e_{6,8}) + \lambda(e_{7,1}) + \dots + \lambda(e_{7,8}) \\ &= 1 + 2 + 5 + 8 + 10 + 13 + 16 + 18 + 21 + 2 + 5 + 8 + 10 + 13 \\ &\quad + 16 + 18 + 21 \\ &= 187 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} wt(v_4) &= \lambda(v_4) + \lambda(e_{9,1}) + \dots + \lambda(e_{9,8}) + \lambda(e_{10,1}) + \dots + \lambda(e_{10,8}) \\ &= 1 + 3 + 6 + 8 + 11 + 14 + 16 + 19 + 22 + 3 + 6 + 8 + 11 + 14 + \\ &\quad 16 + 19 + 22 \\ &= 198 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} wt(v_5) &= \lambda(v_5) + \lambda(e_{12,1}) + \dots + \lambda(e_{12,8}) \\ &= 1 + 4 + 6 + 9 + 12 + 14 + 17 + 20 + 22 \\ &= 105 \end{aligned}$$

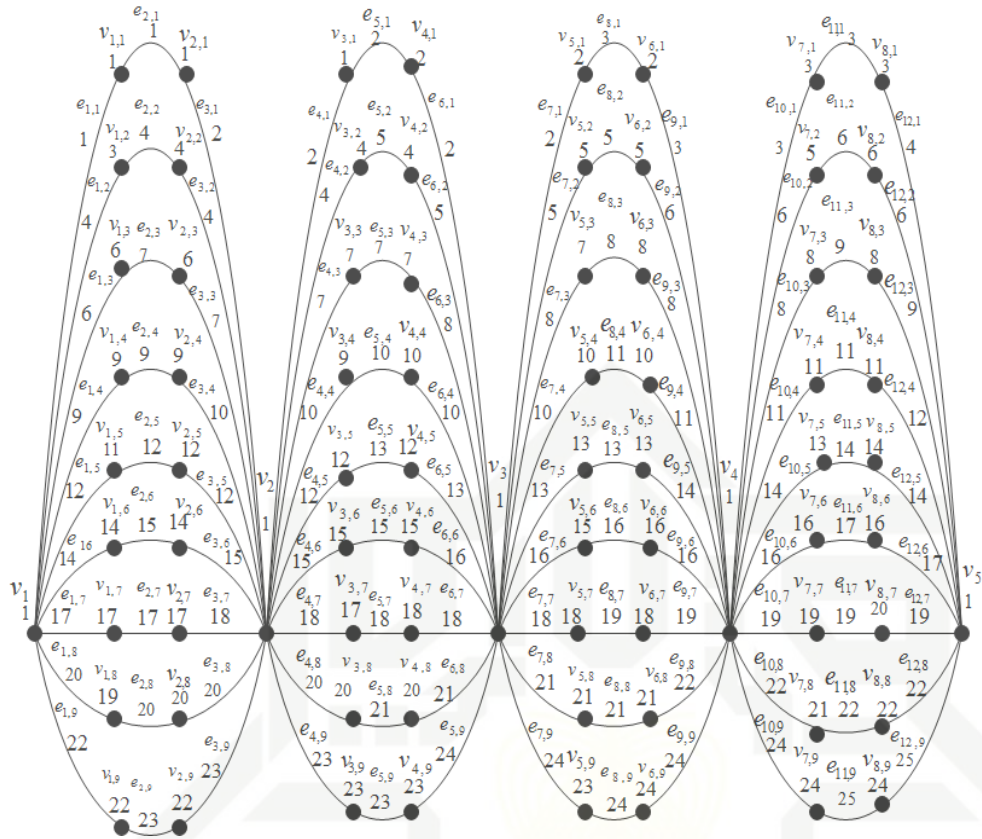
Hasil perhitungan bobot titik pada graf $sp(8, 2, 4)$ diperoleh bobot setiap titik berbeda. Oleh karenanya, λ adalah pelabelan-22 total tak teratur titik pada graf $sp(8, 2, 4)$.

e. Pelabelan total untuk $m = 9$

Berdasarkan Persamaan (4.1), $tvs(sp(4, 2, 4)) \geq \left\lceil \frac{8(9)+2}{3} \right\rceil \geq \left\lceil \frac{74}{3} \right\rceil = 25$, maka label terbesar yang digunakan untuk pelabelan total tak teratur titik pada graf $sp(9, 2, 4)$ adalah 25 agar pelabelan yang diperoleh adalah pelabelan optimal. Berikut disajikan pelabelan-25 total tak teratur titik pada graf $sp(9, 2, 4)$.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.5 Pelabelan-25 Total Tak Teratur Titik pada Graf $sp(9, 2, 4)$

Selanjutnya, akan dihitung bobot setiap titik pada graf $sp(9, 2, 4)$, dengan cara menjumlahkan setiap label titik dan label sisi yang terkait dengan titik tersebut.

Perhitungan bobot titik pada graf $sp(9, 2, 4)$ sebagai berikut:

$$wt(v_{1,1}) = \lambda(v_{1,1}) + \lambda(e_{1,1}) + \lambda(e_{2,1}) = 1 + 1 + 1 = 3$$

$$wt(v_{1,2}) = \lambda(v_{1,2}) + \lambda(e_{1,2}) + \lambda(e_{2,2}) = 3 + 4 + 4 = 11$$

$$wt(v_{1,3}) = \lambda(v_{1,3}) + \lambda(e_{1,3}) + \lambda(e_{2,3}) = 6 + 6 + 7 = 19$$

$$wt(v_{1,4}) = \lambda(v_{1,4}) + \lambda(e_{1,4}) + \lambda(e_{2,4}) = 9 + 9 + 9 = 27$$

$$wt(v_{1,5}) = \lambda(v_{1,5}) + \lambda(e_{1,5}) + \lambda(e_{2,5}) = 12 + 11 + 12 = 35$$

$$wt(v_{1,6}) = \lambda(v_{1,6}) + \lambda(e_{1,6}) + \lambda(e_{2,6}) = 14 + 14 + 15 = 43$$

$$wt(v_{1,7}) = \lambda(v_{1,7}) + \lambda(e_{1,7}) + \lambda(e_{2,7}) = 17 + 17 + 17 = 51$$

$$wt(v_{1,8}) = \lambda(v_{1,8}) + \lambda(e_{1,8}) + \lambda(e_{2,8}) = 19 + 20 + 20 = 59$$

$$wt(v_{1,9}) = \lambda(v_{1,9}) + \lambda(e_{1,9}) + \lambda(e_{2,9}) = 22 + 22 + 23 = 67$$

$$wt(v_{2,1}) = \lambda(v_{2,1}) + \lambda(e_{2,1}) + \lambda(e_{3,1}) = 1 + 1 + 2 = 4$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$wt(v_{2,2}) = \lambda(v_{2,2}) + \lambda(e_{2,2}) + \lambda(e_{3,2}) = 4 + 4 + 4 = 12$$

$$wt(v_{2,3}) = \lambda(v_{2,3}) + \lambda(e_{2,3}) + \lambda(e_{3,3}) = 7 + 6 + 7 = 20$$

$$wt(v_{2,4}) = \lambda(v_{2,4}) + \lambda(e_{2,4}) + \lambda(e_{3,4}) = 9 + 9 + 10 = 28$$

$$wt(v_{2,5}) = \lambda(v_{2,5}) + \lambda(e_{2,5}) + \lambda(e_{3,5}) = 12 + 12 + 12 = 36$$

$$wt(v_{2,6}) = \lambda(v_{2,6}) + \lambda(e_{2,6}) + \lambda(e_{3,6}) = 15 + 14 + 15 = 44$$

$$wt(v_{2,7}) = \lambda(v_{2,7}) + \lambda(e_{2,7}) + \lambda(e_{3,7}) = 17 + 17 + 18 = 52$$

$$wt(v_{2,8}) = \lambda(v_{2,8}) + \lambda(e_{2,8}) + \lambda(e_{3,8}) = 20 + 20 + 20 = 60$$

$$wt(v_{2,9}) = \lambda(v_{2,9}) + \lambda(e_{2,9}) + \lambda(e_{3,9}) = 22 + 23 + 23 = 68$$

$$wt(v_{3,1}) = \lambda(v_{3,1}) + \lambda(e_{4,1}) + \lambda(e_{5,1}) = 2 + 1 + 2 = 5$$

$$wt(v_{3,2}) = \lambda(v_{3,2}) + \lambda(e_{4,2}) + \lambda(e_{5,2}) = 4 + 4 + 5 = 13$$

$$wt(v_{3,3}) = \lambda(v_{3,3}) + \lambda(e_{4,3}) + \lambda(e_{5,3}) = 7 + 7 + 7 = 21$$

$$wt(v_{3,4}) = \lambda(v_{3,4}) + \lambda(e_{4,4}) + \lambda(e_{5,4}) = 10 + 9 + 10 = 29$$

$$wt(v_{3,5}) = \lambda(v_{3,5}) + \lambda(e_{4,5}) + \lambda(e_{5,5}) = 12 + 12 + 13 = 37$$

$$wt(v_{3,6}) = \lambda(v_{3,6}) + \lambda(e_{4,6}) + \lambda(e_{5,6}) = 15 + 15 + 15 = 45$$

$$wt(v_{3,7}) = \lambda(v_{3,7}) + \lambda(e_{4,7}) + \lambda(e_{5,7}) = 18 + 17 + 18 = 53$$

$$wt(v_{3,8}) = \lambda(v_{3,8}) + \lambda(e_{4,8}) + \lambda(e_{5,8}) = 20 + 20 + 21 = 61$$

$$wt(v_{3,9}) = \lambda(v_{3,9}) + \lambda(e_{4,9}) + \lambda(e_{5,9}) = 23 + 23 + 23 = 69$$

$$wt(v_{4,1}) = \lambda(v_{4,1}) + \lambda(e_{5,1}) + \lambda(e_{6,1}) = 2 + 2 + 2 = 6$$

$$wt(v_{4,2}) = \lambda(v_{4,2}) + \lambda(e_{5,2}) + \lambda(e_{6,2}) = 5 + 4 + 5 = 14$$

$$wt(v_{4,3}) = \lambda(v_{4,3}) + \lambda(e_{5,3}) + \lambda(e_{6,3}) = 7 + 7 + 8 = 22$$

$$wt(v_{4,4}) = \lambda(v_{4,4}) + \lambda(e_{5,4}) + \lambda(e_{6,4}) = 10 + 10 + 10 = 30$$

$$wt(v_{4,5}) = \lambda(v_{4,5}) + \lambda(e_{5,5}) + \lambda(e_{6,5}) = 13 + 12 + 13 = 38$$

$$wt(v_{4,6}) = \lambda(v_{4,6}) + \lambda(e_{5,6}) + \lambda(e_{6,6}) = 15 + 15 + 16 = 46$$

$$wt(v_{4,7}) = \lambda(v_{4,7}) + \lambda(e_{5,7}) + \lambda(e_{6,7}) = 18 + 18 + 18 = 54$$

$$wt(v_{4,8}) = \lambda(v_{4,8}) + \lambda(e_{5,8}) + \lambda(e_{6,8}) = 20 + 21 + 21 = 62$$

$$wt(v_{4,9}) = \lambda(v_{4,9}) + \lambda(e_{5,9}) + \lambda(e_{6,9}) = 23 + 23 + 24 = 70$$

$$wt(v_{5,1}) = \lambda(v_{5,1}) + \lambda(e_{7,1}) + \lambda(e_{8,1}) = 2 + 2 + 3 = 7$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$wt(v_{5,2}) = \lambda(v_{5,2}) + \lambda(e_{7,2}) + \lambda(e_{8,2}) = 5 + 5 + 5 = 15$$

$$wt(v_{5,3}) = \lambda(v_{5,3}) + \lambda(e_{7,3}) + \lambda(e_{8,3}) = 8 + 7 + 8 = 13$$

$$wt(v_{5,4}) = \lambda(v_{5,4}) + \lambda(e_{7,4}) + \lambda(e_{8,4}) = 10 + 10 + 11 = 31$$

$$wt(v_{5,5}) = \lambda(v_{5,5}) + \lambda(e_{7,5}) + \lambda(e_{8,5}) = 13 + 13 + 13 = 39$$

$$wt(v_{5,6}) = \lambda(v_{5,6}) + \lambda(e_{7,6}) + \lambda(e_{8,6}) = 16 + 15 + 16 = 47$$

$$wt(v_{5,7}) = \lambda(v_{5,7}) + \lambda(e_{7,7}) + \lambda(e_{8,7}) = 18 + 18 + 19 = 55$$

$$wt(v_{5,8}) = \lambda(v_{5,8}) + \lambda(e_{7,8}) + \lambda(e_{8,8}) = 21 + 21 + 21 = 63$$

$$wt(v_{5,9}) = \lambda(v_{5,9}) + \lambda(e_{7,9}) + \lambda(e_{8,9}) = 23 + 24 + 24 = 71$$

$$wt(v_{6,1}) = \lambda(v_{6,1}) + \lambda(e_{8,1}) + \lambda(e_{9,1}) = 3 + 2 + 3 = 8$$

$$wt(v_{6,2}) = \lambda(v_{6,2}) + \lambda(e_{8,2}) + \lambda(e_{9,2}) = 5 + 5 + 6 = 16$$

$$wt(v_{6,3}) = \lambda(v_{6,3}) + \lambda(e_{8,3}) + \lambda(e_{9,3}) = 8 + 8 + 8 = 24$$

$$wt(v_{6,4}) = \lambda(v_{6,4}) + \lambda(e_{8,4}) + \lambda(e_{9,4}) = 11 + 10 + 11 = 32$$

$$wt(v_{6,5}) = \lambda(v_{6,5}) + \lambda(e_{8,5}) + \lambda(e_{9,5}) = 13 + 13 + 14 = 40$$

$$wt(v_{6,6}) = \lambda(v_{6,6}) + \lambda(e_{8,6}) + \lambda(e_{9,6}) = 16 + 16 + 16 = 48$$

$$wt(v_{6,7}) = \lambda(v_{6,7}) + \lambda(e_{8,7}) + \lambda(e_{9,7}) = 19 + 18 + 19 = 56$$

$$wt(v_{6,8}) = \lambda(v_{6,8}) + \lambda(e_{8,8}) + \lambda(e_{9,8}) = 21 + 21 + 22 = 64$$

$$wt(v_{6,9}) = \lambda(v_{6,9}) + \lambda(e_{8,9}) + \lambda(e_{9,9}) = 24 + 24 + 24 = 72$$

$$wt(v_{7,1}) = \lambda(v_{7,1}) + \lambda(e_{10,1}) + \lambda(e_{11,1}) = 3 + 3 + 3 = 9$$

$$wt(v_{7,2}) = \lambda(v_{7,2}) + \lambda(e_{10,2}) + \lambda(e_{11,2}) = 6 + 5 + 6 = 17$$

$$wt(v_{7,3}) = \lambda(v_{7,3}) + \lambda(e_{10,3}) + \lambda(e_{11,3}) = 8 + 8 + 9 = 25$$

$$wt(v_{7,4}) = \lambda(v_{7,4}) + \lambda(e_{10,4}) + \lambda(e_{11,4}) = 11 + 11 + 11 = 33$$

$$wt(v_{7,5}) = \lambda(v_{7,5}) + \lambda(e_{10,5}) + \lambda(e_{11,5}) = 14 + 13 + 14 = 41$$

$$wt(v_{7,6}) = \lambda(v_{7,6}) + \lambda(e_{10,6}) + \lambda(e_{11,6}) = 16 + 16 + 17 = 49$$

$$wt(v_{7,7}) = \lambda(v_{7,7}) + \lambda(e_{10,7}) + \lambda(e_{11,7}) = 19 + 19 + 19 = 57$$

$$wt(v_{7,8}) = \lambda(v_{7,8}) + \lambda(e_{10,8}) + \lambda(e_{11,8}) = 21 + 22 + 22 = 65$$

$$wt(v_{7,9}) = \lambda(v_{7,9}) + \lambda(e_{10,9}) + \lambda(e_{11,9}) = 24 + 24 + 25 = 73$$

$$wt(v_{8,1}) = \lambda(v_{8,1}) + \lambda(e_{11,1}) + \lambda(e_{12,1}) = 3 + 3 + 4 = 10$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$wt(v_{8,2}) = \lambda(v_{8,2}) + \lambda(e_{11,2}) + \lambda(e_{12,2}) = 6 + 6 + 6 = 18$$

$$wt(v_{8,3}) = \lambda(v_{8,3}) + \lambda(e_{11,3}) + \lambda(e_{12,3}) = 9 + 8 + 9 = 26$$

$$wt(v_{8,4}) = \lambda(v_{8,4}) + \lambda(e_{11,4}) + \lambda(e_{12,4}) = 11 + 11 + 12 = 34$$

$$wt(v_{8,5}) = \lambda(v_{8,5}) + \lambda(e_{11,5}) + \lambda(e_{12,5}) = 14 + 14 + 14 = 42$$

$$wt(v_{8,6}) = \lambda(v_{8,6}) + \lambda(e_{11,6}) + \lambda(e_{12,6}) = 17 + 16 + 17 = 50$$

$$wt(v_{8,7}) = \lambda(v_{8,7}) + \lambda(e_{11,7}) + \lambda(e_{12,7}) = 19 + 19 + 20 = 58$$

$$wt(v_{8,8}) = \lambda(v_{8,8}) + \lambda(e_{11,8}) + \lambda(e_{12,8}) = 22 + 22 + 22 = 66$$

$$wt(v_{8,9}) = \lambda(v_{8,9}) + \lambda(e_{11,9}) + \lambda(e_{12,9}) = 24 + 25 + 25 = 74$$

Selanjutnya, menghitung bobot titik pada graf seri parallel $sp(m, 2, 4)$ untuk titik v_1, v_2, v_3, v_4, v_5 .

$$\begin{aligned} wt(v_1) &= \lambda(v_1) + \lambda(e_{1,1}) + \dots + \lambda(e_{1,9}) \\ &= 1 + 1 + 4 + 6 + 9 + 12 + 14 + 17 + 20 + 22 \\ &= 106 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} wt(v_2) &= \lambda(v_2) + \lambda(e_{3,1}) + \dots + \lambda(e_{3,9}) + \lambda(e_{4,1}) + \dots + \lambda(e_{4,9}) \\ &= 1 + 2 + 4 + 7 + 10 + 12 + 15 + 18 + 20 + 23 + 2 + 4 + 7 + 10 \\ &\quad + 12 + 15 + 18 + 20 + 23 \\ &= 223 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} wt(v_3) &= \lambda(v_3) + \lambda(e_{6,1}) + \dots + \lambda(e_{6,9}) + \lambda(e_{7,1}) + \dots + \lambda(e_{7,9}) \\ &= 1 + 2 + 5 + 8 + 10 + 13 + 16 + 18 + 21 + 24 + 2 + 5 + 8 + 10 \\ &\quad + 13 + 16 + 21 + 24 \\ &= 235 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} wt(v_4) &= \lambda(v_4) + \lambda(e_{9,1}) + \dots + \lambda(e_{9,9}) + \lambda(e_{10,9}) + \dots + \lambda(e_{10,9}) \\ &= 1 + 3 + 6 + 8 + 11 + 14 + 16 + 19 + 22 + 24 + 3 + 6 + 8 + 11 + \\ &\quad + 14 + 16 + 19 + 22 + 24 \\ &= 246 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} wt(v_5) &= \lambda(v_5) + \lambda(e_{12,1}) + \dots + \lambda(e_{12,9}) \\ &= 1 + 4 + 6 + 9 + 12 + 14 + 17 + 20 + 22 + 25 \\ &= 130 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

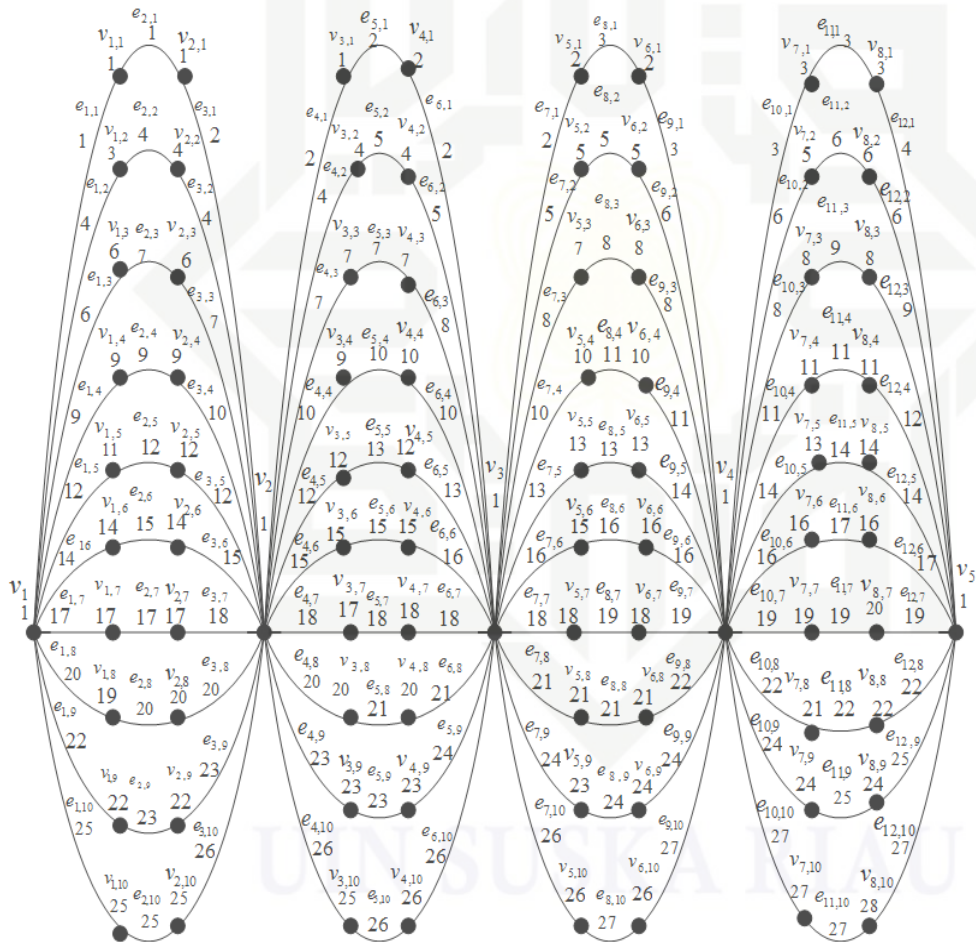
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hasil perhitungan bobot titik pada graf $sp(9,2,4)$ diperoleh bobot setiap titik berbeda. Oleh karena itu, λ adalah pelabelan-25 total tak teratur titik pada graf $sp(9,2,4)$.

f. Pelabelan total untuk $m = 10$

Berdasarkan Persamaan (4.1), $tv_s(sp(10,2,4)) \geq \left\lceil \frac{8(10)+2}{3} \right\rceil \geq \left\lceil \frac{82}{3} \right\rceil = 27$, maka label terbesar yang digunakan untuk pelabelan total tak teratur titik pada graf $sp(10,2,4)$ adalah 27 agar pelabelan yang diperoleh adalah pelabelan optimal. Berikut disajikan pelabelan-27 total tak teratur titik pada graf $sp(10,2,4)$.



Gambar 4.6 Pelabelan-27 Total Tak Teratur Titik pada Graf $sp(10,2,4)$

Selanjutnya, akan dihitung bobot setiap titik pada graf $sp(10,2,4)$, dengan cara menjumlahkan setiap label titik dan label sisi yang terkait dengan titik tersebut. Perhitungan bobot titik pada graf $sp(10,2,4)$ sebagai berikut:



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$wt(v_{1,1}) = \lambda(v_{1,1}) + \lambda(e_{1,1}) + \lambda(e_{2,1}) = 1 + 1 + 1 = 3$$

$$wt(v_{1,2}) = \lambda(v_{1,2}) + \lambda(e_{1,2}) + \lambda(e_{2,2}) = 4 + 3 + 4 = 11$$

$$wt(v_{1,3}) = \lambda(v_{1,3}) + \lambda(e_{1,3}) + \lambda(e_{2,3}) = 6 + 6 + 7 = 19$$

$$wt(v_{1,4}) = \lambda(v_{1,4}) + \lambda(e_{1,4}) + \lambda(e_{2,4}) = 9 + 9 + 9 = 27$$

$$wt(v_{1,5}) = \lambda(v_{1,5}) + \lambda(e_{1,5}) + \lambda(e_{2,5}) = 12 + 11 + 12 = 35$$

$$wt(v_{1,6}) = \lambda(v_{1,6}) + \lambda(e_{1,6}) + \lambda(e_{2,6}) = 14 + 14 + 15 = 43$$

$$wt(v_{1,7}) = \lambda(v_{1,7}) + \lambda(e_{1,7}) + \lambda(e_{2,7}) = 17 + 17 + 17 = 51$$

$$wt(v_{1,8}) = \lambda(v_{1,8}) + \lambda(e_{1,8}) + \lambda(e_{2,8}) = 19 + 20 + 20 = 59$$

$$wt(v_{1,9}) = \lambda(v_{1,9}) + \lambda(e_{1,9}) + \lambda(e_{2,9}) = 22 + 22 + 23 = 67$$

$$wt(v_{1,10}) = \lambda(v_{1,10}) + \lambda(e_{1,10}) + \lambda(e_{2,10}) = 25 + 25 + 25 = 75$$

$$wt(v_{2,1}) = \lambda(v_{2,1}) + \lambda(e_{2,1}) + \lambda(e_{3,1}) = 1 + 1 + 2 = 4$$

$$wt(v_{2,2}) = \lambda(v_{2,2}) + \lambda(e_{2,2}) + \lambda(e_{3,2}) = 4 + 4 + 4 = 12$$

$$wt(v_{2,3}) = \lambda(v_{2,3}) + \lambda(e_{2,3}) + \lambda(e_{3,3}) = 7 + 6 + 7 = 20$$

$$wt(v_{2,4}) = \lambda(v_{2,4}) + \lambda(e_{2,4}) + \lambda(e_{3,4}) = 9 + 9 + 10 = 28$$

$$wt(v_{2,5}) = \lambda(v_{2,5}) + \lambda(e_{2,5}) + \lambda(e_{3,5}) = 12 + 12 + 12 = 36$$

$$wt(v_{2,6}) = \lambda(v_{2,6}) + \lambda(e_{2,6}) + \lambda(e_{3,6}) = 15 + 14 + 15 = 44$$

$$wt(v_{2,7}) = \lambda(v_{2,7}) + \lambda(e_{2,7}) + \lambda(e_{3,7}) = 17 + 17 + 18 = 52$$

$$wt(v_{2,8}) = \lambda(v_{2,8}) + \lambda(e_{2,8}) + \lambda(e_{3,8}) = 20 + 20 + 20 = 60$$

$$wt(v_{2,9}) = \lambda(v_{2,9}) + \lambda(e_{2,9}) + \lambda(e_{3,9}) = 22 + 23 + 23 = 68$$

$$wt(v_{2,10}) = \lambda(v_{2,10}) + \lambda(e_{2,10}) + \lambda(e_{3,10}) = 25 + 25 + 26 = 76$$

$$wt(v_{3,1}) = \lambda(v_{3,1}) + \lambda(e_{4,1}) + \lambda(e_{5,1}) = 2 + 1 + 2 = 5$$

$$wt(v_{3,2}) = \lambda(v_{3,2}) + \lambda(e_{4,2}) + \lambda(e_{5,2}) = 4 + 4 + 5 = 13$$

$$wt(v_{3,3}) = \lambda(v_{3,3}) + \lambda(e_{4,3}) + \lambda(e_{5,3}) = 7 + 7 + 7 = 21$$

$$wt(v_{3,4}) = \lambda(v_{3,4}) + \lambda(e_{4,4}) + \lambda(e_{5,4}) = 10 + 9 + 10 = 29$$

$$wt(v_{3,5}) = \lambda(v_{3,5}) + \lambda(e_{4,5}) + \lambda(e_{5,5}) = 12 + 12 + 13 = 37$$

$$wt(v_{3,6}) = \lambda(v_{3,6}) + \lambda(e_{4,6}) + \lambda(e_{5,6}) = 15 + 15 + 15 = 45$$

$$wt(v_{3,7}) = \lambda(v_{3,7}) + \lambda(e_{4,7}) + \lambda(e_{5,7}) = 18 + 17 + 18 = 53$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$wt(v_{3,8}) = \lambda(v_{3,8}) + \lambda(e_{4,8}) + \lambda(e_{5,8}) = 20 + 20 + 21 = 61$$

$$wt(v_{3,9}) = \lambda(v_{3,9}) + \lambda(e_{4,9}) + \lambda(e_{5,9}) = 23 + 23 + 23 = 69$$

$$wt(v_{3,10}) = \lambda(v_{3,10}) + \lambda(e_{4,10}) + \lambda(e_{5,10}) = 25 + 26 + 26 = 77$$

$$wt(v_{4,1}) = \lambda(v_{4,1}) + \lambda(e_{5,1}) + \lambda(e_{6,1}) = 2 + 2 + 2 = 6$$

$$wt(v_{4,2}) = \lambda(v_{4,2}) + \lambda(e_{5,2}) + \lambda(e_{6,2}) = 5 + 4 + 5 = 14$$

$$wt(v_{4,3}) = \lambda(v_{4,3}) + \lambda(e_{5,3}) + \lambda(e_{6,3}) = 7 + 7 + 8 = 22$$

$$wt(v_{4,4}) = \lambda(v_{4,4}) + \lambda(e_{5,4}) + \lambda(e_{6,4}) = 10 + 10 + 10 = 30$$

$$wt(v_{4,5}) = \lambda(v_{4,5}) + \lambda(e_{5,5}) + \lambda(e_{6,5}) = 13 + 12 + 13 = 38$$

$$wt(v_{4,6}) = \lambda(v_{4,6}) + \lambda(e_{5,6}) + \lambda(e_{6,6}) = 15 + 15 + 16 = 46$$

$$wt(v_{4,7}) = \lambda(v_{4,7}) + \lambda(e_{5,7}) + \lambda(e_{6,7}) = 18 + 18 + 18 = 54$$

$$wt(v_{4,8}) = \lambda(v_{4,8}) + \lambda(e_{5,8}) + \lambda(e_{6,8}) = 20 + 21 + 21 = 62$$

$$wt(v_{4,9}) = \lambda(v_{4,9}) + \lambda(e_{5,9}) + \lambda(e_{6,9}) = 23 + 23 + 24 = 70$$

$$wt(v_{4,10}) = \lambda(v_{4,10}) + \lambda(e_{5,10}) + \lambda(e_{6,10}) = 26 + 26 + 26 = 78$$

$$wt(v_{5,1}) = \lambda(v_{5,1}) + \lambda(e_{7,1}) + \lambda(e_{8,1}) = 2 + 2 + 3 = 7$$

$$wt(v_{5,2}) = \lambda(v_{5,2}) + \lambda(e_{7,2}) + \lambda(e_{8,2}) = 5 + 5 + 5 = 15$$

$$wt(v_{5,3}) = \lambda(v_{5,3}) + \lambda(e_{7,3}) + \lambda(e_{8,3}) = 8 + 7 + 8 = 23$$

$$wt(v_{5,4}) = \lambda(v_{5,4}) + \lambda(e_{7,4}) + \lambda(e_{8,4}) = 10 + 10 + 11 = 31$$

$$wt(v_{5,5}) = \lambda(v_{5,5}) + \lambda(e_{7,5}) + \lambda(e_{8,5}) = 13 + 13 + 13 = 39$$

$$wt(v_{5,6}) = \lambda(v_{5,6}) + \lambda(e_{7,6}) + \lambda(e_{8,6}) = 16 + 15 + 16 = 47$$

$$wt(v_{5,7}) = \lambda(v_{5,7}) + \lambda(e_{7,7}) + \lambda(e_{8,7}) = 18 + 18 + 19 = 55$$

$$wt(v_{5,8}) = \lambda(v_{5,8}) + \lambda(e_{7,8}) + \lambda(e_{8,8}) = 21 + 21 + 21 = 63$$

$$wt(v_{5,9}) = \lambda(v_{5,9}) + \lambda(e_{7,9}) + \lambda(e_{8,9}) = 23 + 24 + 24 = 71$$

$$wt(v_{5,10}) = \lambda(v_{5,10}) + \lambda(e_{7,10}) + \lambda(e_{8,10}) = 26 + 26 + 27 = 79$$

$$wt(v_{6,1}) = \lambda(v_{6,1}) + \lambda(e_{8,1}) + \lambda(e_{9,1}) = 3 + 2 + 3 = 8$$

$$wt(v_{6,2}) = \lambda(v_{6,2}) + \lambda(e_{8,2}) + \lambda(e_{9,2}) = 5 + 5 + 6 = 16$$

$$wt(v_{6,3}) = \lambda(v_{6,3}) + \lambda(e_{8,3}) + \lambda(e_{9,3}) = 8 + 8 + 8 = 24$$

$$wt(v_{6,4}) = \lambda(v_{6,4}) + \lambda(e_{8,4}) + \lambda(e_{9,4}) = 11 + 10 + 11 = 32$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$wt(v_{6,5}) = \lambda(v_{6,5}) + \lambda(e_{8,5}) + \lambda(e_{9,5}) = 13 + 13 + 14 = 40$$

$$wt(v_{6,6}) = \lambda(v_{6,6}) + \lambda(e_{8,6}) + \lambda(e_{9,6}) = 16 + 16 + 16 = 48$$

$$wt(v_{6,7}) = \lambda(v_{6,7}) + \lambda(e_{8,7}) + \lambda(e_{9,7}) = 19 + 18 + 19 = 56$$

$$wt(v_{6,8}) = \lambda(v_{6,8}) + \lambda(e_{8,8}) + \lambda(e_{9,8}) = 21 + 21 + 22 = 64$$

$$wt(v_{6,9}) = \lambda(v_{6,9}) + \lambda(e_{8,9}) + \lambda(e_{9,9}) = 24 + 24 + 24 = 72$$

$$wt(v_{6,10}) = \lambda(v_{6,10}) + \lambda(e_{8,10}) + \lambda(e_{9,10}) = 26 + 27 + 27 = 80$$

$$wt(v_{7,1}) = \lambda(v_{7,1}) + \lambda(e_{10,1}) + \lambda(e_{11,1}) = 3 + 3 + 3 = 9$$

$$wt(v_{7,2}) = \lambda(v_{7,2}) + \lambda(e_{10,2}) + \lambda(e_{11,2}) = 6 + 5 + 6 = 17$$

$$wt(v_{7,3}) = \lambda(v_{7,3}) + \lambda(e_{10,3}) + \lambda(e_{11,3}) = 8 + 8 + 9 = 25$$

$$wt(v_{7,4}) = \lambda(v_{7,4}) + \lambda(e_{10,4}) + \lambda(e_{11,4}) = 11 + 11 + 11 = 33$$

$$wt(v_{7,5}) = \lambda(v_{7,5}) + \lambda(e_{10,5}) + \lambda(e_{11,5}) = 14 + 13 + 14 = 41$$

$$wt(v_{7,6}) = \lambda(v_{7,6}) + \lambda(e_{10,6}) + \lambda(e_{11,6}) = 16 + 16 + 17 = 49$$

$$wt(v_{7,7}) = \lambda(v_{7,7}) + \lambda(e_{10,7}) + \lambda(e_{11,7}) = 19 + 19 + 19 = 57$$

$$wt(v_{7,8}) = \lambda(v_{7,8}) + \lambda(e_{10,8}) + \lambda(e_{11,8}) = 21 + 22 + 22 = 65$$

$$wt(v_{7,9}) = \lambda(v_{7,9}) + \lambda(e_{10,9}) + \lambda(e_{11,9}) = 24 + 24 + 25 = 73$$

$$wt(v_{7,10}) = \lambda(v_{7,10}) + \lambda(e_{10,10}) + \lambda(e_{11,10}) = 27 + 27 + 27 = 81$$

$$wt(v_{8,1}) = \lambda(v_{8,1}) + \lambda(e_{11,1}) + \lambda(e_{12,1}) = 3 + 3 + 4 = 10$$

$$wt(v_{8,2}) = \lambda(v_{8,2}) + \lambda(e_{11,2}) + \lambda(e_{12,2}) = 6 + 6 + 6 = 18$$

$$wt(v_{8,3}) = \lambda(v_{8,3}) + \lambda(e_{11,3}) + \lambda(e_{12,3}) = 9 + 8 + 9 = 26$$

$$wt(v_{8,4}) = \lambda(v_{8,4}) + \lambda(e_{11,4}) + \lambda(e_{12,4}) = 11 + 11 + 12 = 34$$

$$wt(v_{8,5}) = \lambda(v_{8,5}) + \lambda(e_{11,5}) + \lambda(e_{12,5}) = 14 + 14 + 14 = 42$$

$$wt(v_{8,6}) = \lambda(v_{8,6}) + \lambda(e_{11,6}) + \lambda(e_{12,6}) = 17 + 16 + 17 = 50$$

$$wt(v_{8,7}) = \lambda(v_{8,7}) + \lambda(e_{11,7}) + \lambda(e_{12,7}) = 19 + 19 + 20 = 58$$

$$wt(v_{8,8}) = \lambda(v_{8,8}) + \lambda(e_{11,8}) + \lambda(e_{12,8}) = 22 + 22 + 22 = 66$$

$$wt(v_{8,9}) = \lambda(v_{8,9}) + \lambda(e_{11,9}) + \lambda(e_{12,9}) = 24 + 25 + 25 = 74$$

$$wt(v_{8,10}) = \lambda(v_{8,10}) + \lambda(e_{11,10}) + \lambda(e_{12,10}) = 27 + 27 + 28 = 82$$



Selanjutnya, menghitung bobot titik pada graf seri parallel $sp(m, 2, 4)$ untuk titik v_1, v_2, v_3, v_4, v_5 .

$$\begin{aligned} wt(v_1) &= \lambda(v_1) + \lambda(e_{1,1}) + \dots + \lambda(e_{1,10}) \\ &= 1 + 1 + 4 + 6 + 9 + 12 + 14 + 17 + 20 + 22 + 25 \\ &= 131 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} wt(v_2) &= \lambda(v_2) + \lambda(e_{3,1}) + \dots + \lambda(e_{3,10}) + \lambda(e_{4,1}) + \dots + \lambda(e_{4,10}) \\ &= 1 + 2 + 4 + 7 + 10 + 12 + 15 + 18 + 20 + 23 + 26 + 2 + 4 + 7 \\ &\quad + 10 + 12 + 15 + 18 + 20 + 23 + 26 \\ &= 275 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} wt(v_3) &= \lambda(v_3) + \lambda(e_{6,1}) + \dots + \lambda(e_{6,10}) + \lambda(e_{7,1}) + \dots + \lambda(e_{7,10}) \\ &= 1 + 2 + 5 + 8 + 10 + 13 + 16 + 18 + 21 + 24 + 26 + 2 + 5 + 8 \\ &\quad + 10 + 13 + 16 + 18 + 21 + 24 + 26 \\ &= 287 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} wt(v_4) &= \lambda(v_4) + \lambda(e_{9,1}) + \dots + \lambda(e_{9,10}) + \lambda(e_{10,9}) + \dots + \lambda(e_{10,10}) \\ &= 1 + 3 + 6 + 8 + 11 + 14 + 16 + 19 + 22 + 24 + 27 + 3 + 6 + 8 \\ &\quad + 11 + 14 + 16 + 19 + 22 + 24 + 27 \\ &= 301 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} wt(v_5) &= \lambda(v_5) + \lambda(e_{12,1}) + \dots + \lambda(e_{12,10}) \\ &= 1 + 4 + 6 + 9 + 12 + 14 + 17 + 20 + 22 + 25 + 28 \\ &= 158 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan bobot titik pada graf $sp(10, 2, 4)$ diperoleh bobot setiap titik berbeda. Oleh karenanya, λ adalah pelabelan-27 total tak teratur titik pada graf $sp(10, 2, 4)$.

g. Pelabelan total untuk $m = 11$

Berdasarkan Persamaan (4.1), $tv_s(sp(11, 2, 4)) \geq \left\lceil \frac{8(11)+2}{3} \right\rceil \geq \left\lceil \frac{90}{3} \right\rceil = 30$, maka label terbesar yang digunakan untuk pelabelan total tak teratur titik pada graf $sp(11, 2, 4)$ adalah 30 agar pelabelan yang diperoleh adalah pelabelan optimal. Berikut disajikan pelabelan-30 total tak teratur titik pada graf $sp(11, 2, 4)$.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

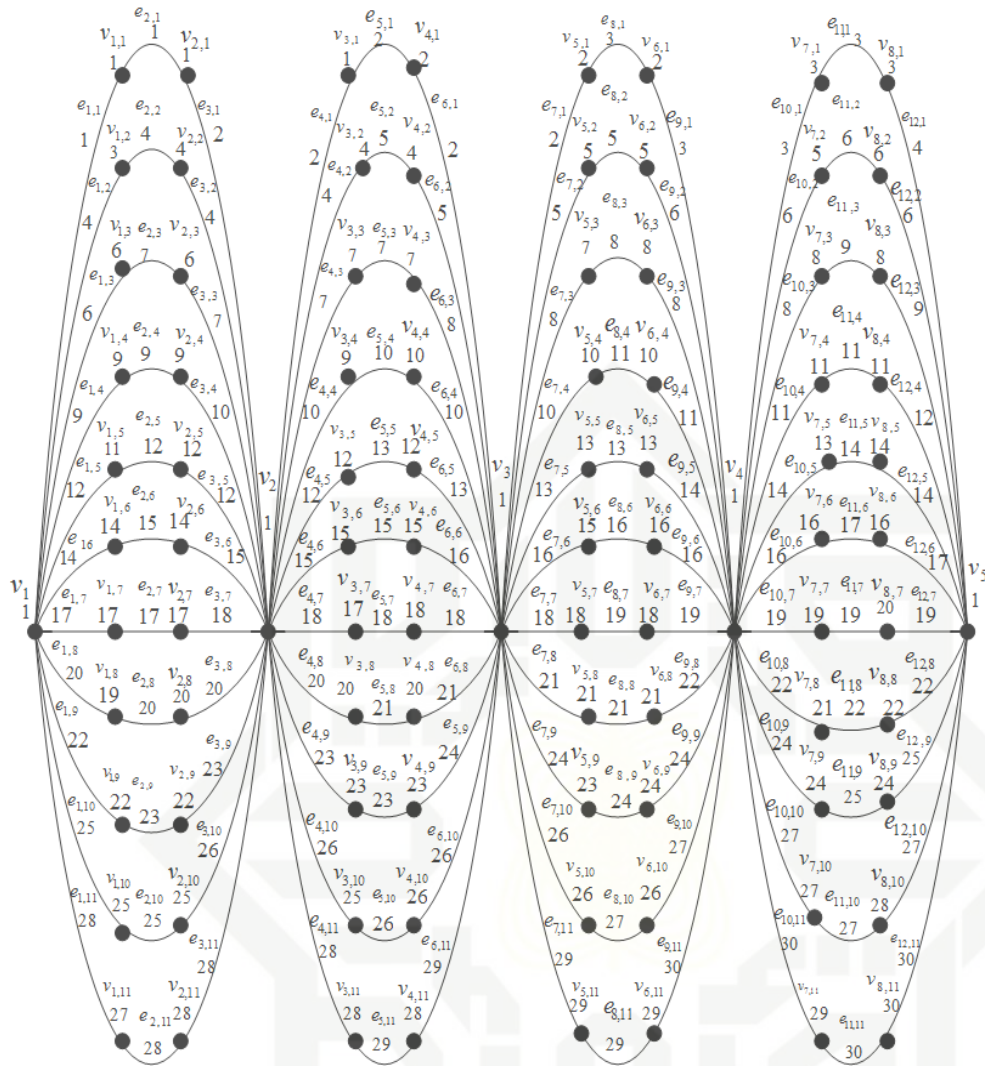
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.7 Pelabelan-30 Total Tak Teratur Titik pada Graf $sp(11, 2, 4)$

Selanjutnya, akan dihitung bobot setiap titik pada graf $sp(11, 2, 4)$, dengan cara menjumlahkan setiap label titik dan label sisi yang terkait dengan titik tersebut.

Perhitungan bobot titik pada graf $sp(11, 2, 4)$ sebagai berikut:

$$wt(v_{1,1}) = \lambda(v_{1,1}) + \lambda(e_{1,1}) + \lambda(e_{2,1}) = 1 + 1 + 1 = 3$$

$$wt(v_{1,2}) = \lambda(v_{1,2}) + \lambda(e_{1,2}) + \lambda(e_{2,2}) = 4 + 3 + 4 = 11$$

$$wt(v_{1,3}) = \lambda(v_{1,3}) + \lambda(e_{1,3}) + \lambda(e_{2,3}) = 6 + 6 + 7 = 19$$

$$wt(v_{1,4}) = \lambda(v_{1,4}) + \lambda(e_{1,4}) + \lambda(e_{2,4}) = 9 + 9 + 9 = 27$$

$$wt(v_{1,5}) = \lambda(v_{1,5}) + \lambda(e_{1,5}) + \lambda(e_{2,5}) = 12 + 11 + 12 = 35$$

$$wt(v_{1,6}) = \lambda(v_{1,6}) + \lambda(e_{1,6}) + \lambda(e_{2,6}) = 14 + 14 + 15 = 43$$

$$wt(v_{1,7}) = \lambda(v_{1,7}) + \lambda(e_{1,7}) + \lambda(e_{2,7}) = 17 + 17 + 17 = 51$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

$$wt(v_{1,8}) = \lambda(v_{1,8}) + \lambda(e_{1,8}) + \lambda(e_{2,8}) = 19 + 20 + 20 = 59$$

$$wt(v_{1,9}) = \lambda(v_{1,9}) + \lambda(e_{1,9}) + \lambda(e_{2,9}) = 22 + 22 + 23 = 67$$

$$wt(v_{1,10}) = \lambda(v_{1,10}) + \lambda(e_{1,10}) + \lambda(e_{2,10}) = 25 + 25 + 25 = 75$$

$$wt(v_{1,11}) = \lambda(v_{1,11}) + \lambda(e_{1,11}) + \lambda(e_{2,11}) = 27 + 28 + 28 = 83$$

$$wt(v_{2,1}) = \lambda(v_{2,1}) + \lambda(e_{2,1}) + \lambda(e_{3,1}) = 1 + 1 + 2 = 4$$

$$wt(v_{2,2}) = \lambda(v_{2,2}) + \lambda(e_{2,2}) + \lambda(e_{3,2}) = 4 + 4 + 4 = 12$$

$$wt(v_{2,3}) = \lambda(v_{2,3}) + \lambda(e_{2,3}) + \lambda(e_{3,3}) = 7 + 6 + 7 = 20$$

$$wt(v_{2,4}) = \lambda(v_{2,4}) + \lambda(e_{2,4}) + \lambda(e_{3,4}) = 9 + 9 + 10 = 28$$

$$wt(v_{2,5}) = \lambda(v_{2,5}) + \lambda(e_{2,5}) + \lambda(e_{3,5}) = 12 + 12 + 12 = 36$$

$$wt(v_{2,6}) = \lambda(v_{2,6}) + \lambda(e_{2,6}) + \lambda(e_{3,6}) = 15 + 14 + 15 = 44$$

$$wt(v_{2,7}) = \lambda(v_{2,7}) + \lambda(e_{2,7}) + \lambda(e_{3,7}) = 17 + 17 + 18 = 52$$

$$wt(v_{2,8}) = \lambda(v_{2,8}) + \lambda(e_{2,8}) + \lambda(e_{3,8}) = 20 + 20 + 20 = 60$$

$$wt(v_{2,9}) = \lambda(v_{2,9}) + \lambda(e_{2,9}) + \lambda(e_{3,9}) = 22 + 23 + 23 = 68$$

$$wt(v_{2,10}) = \lambda(v_{2,10}) + \lambda(e_{2,10}) + \lambda(e_{3,10}) = 25 + 25 + 26 = 76$$

$$wt(v_{2,11}) = \lambda(v_{2,11}) + \lambda(e_{2,11}) + \lambda(e_{3,11}) = 28 + 28 + 28 = 84$$

$$wt(v_{3,1}) = \lambda(v_{3,1}) + \lambda(e_{4,1}) + \lambda(e_{5,1}) = 2 + 1 + 2 = 5$$

$$wt(v_{3,2}) = \lambda(v_{3,2}) + \lambda(e_{4,2}) + \lambda(e_{5,2}) = 4 + 4 + 5 = 13$$

$$wt(v_{3,3}) = \lambda(v_{3,3}) + \lambda(e_{4,3}) + \lambda(e_{5,3}) = 7 + 7 + 7 = 21$$

$$wt(v_{3,4}) = \lambda(v_{3,4}) + \lambda(e_{4,4}) + \lambda(e_{5,4}) = 10 + 9 + 10 = 29$$

$$wt(v_{3,5}) = \lambda(v_{3,5}) + \lambda(e_{4,5}) + \lambda(e_{5,5}) = 12 + 12 + 13 = 37$$

$$wt(v_{3,6}) = \lambda(v_{3,6}) + \lambda(e_{4,6}) + \lambda(e_{5,6}) = 15 + 15 + 15 = 45$$

$$wt(v_{3,7}) = \lambda(v_{3,7}) + \lambda(e_{4,7}) + \lambda(e_{5,7}) = 18 + 17 + 18 = 53$$

$$wt(v_{3,8}) = \lambda(v_{3,8}) + \lambda(e_{4,8}) + \lambda(e_{5,8}) = 20 + 20 + 21 = 61$$

$$wt(v_{3,9}) = \lambda(v_{3,9}) + \lambda(e_{4,9}) + \lambda(e_{5,9}) = 23 + 23 + 23 = 69$$

$$wt(v_{3,10}) = \lambda(v_{3,10}) + \lambda(e_{4,10}) + \lambda(e_{5,10}) = 25 + 26 + 26 = 77$$

$$wt(v_{3,11}) = \lambda(v_{3,11}) + \lambda(e_{4,11}) + \lambda(e_{5,11}) = 28 + 28 + 29 = 85$$

$$wt(v_{4,1}) = \lambda(v_{4,1}) + \lambda(e_{5,1}) + \lambda(e_{6,1}) = 2 + 2 + 2 = 6$$

$$wt(v_{4,2}) = \lambda(v_{4,2}) + \lambda(e_{5,2}) + \lambda(e_{6,2}) = 5 + 4 + 5 = 14$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

$$wt(v_{4,3}) = \lambda(v_{4,3}) + \lambda(e_{5,3}) + \lambda(e_{6,3}) = 7 + 7 + 8 = 22$$

$$wt(v_{4,4}) = \lambda(v_{4,4}) + \lambda(e_{5,4}) + \lambda(e_{6,4}) = 10 + 10 + 10 = 30$$

$$wt(v_{4,5}) = \lambda(v_{4,5}) + \lambda(e_{5,5}) + \lambda(e_{6,5}) = 13 + 12 + 13 = 38$$

$$wt(v_{4,6}) = \lambda(v_{4,6}) + \lambda(e_{5,6}) + \lambda(e_{6,6}) = 15 + 15 + 16 = 46$$

$$wt(v_{4,7}) = \lambda(v_{4,7}) + \lambda(e_{5,7}) + \lambda(e_{6,7}) = 18 + 18 + 18 = 54$$

$$wt(v_{4,8}) = \lambda(v_{4,8}) + \lambda(e_{5,8}) + \lambda(e_{6,8}) = 20 + 21 + 21 = 62$$

$$wt(v_{4,9}) = \lambda(v_{4,9}) + \lambda(e_{5,9}) + \lambda(e_{6,9}) = 23 + 23 + 24 = 70$$

$$wt(v_{4,10}) = \lambda(v_{4,10}) + \lambda(e_{5,10}) + \lambda(e_{6,10}) = 26 + 26 + 26 = 78$$

$$wt(v_{4,11}) = \lambda(v_{4,11}) + \lambda(e_{5,11}) + \lambda(e_{6,11}) = 28 + 29 + 29 = 86$$

$$wt(v_{5,1}) = \lambda(v_{5,1}) + \lambda(e_{7,1}) + \lambda(e_{8,1}) = 2 + 2 + 3 = 7$$

$$wt(v_{5,2}) = \lambda(v_{5,2}) + \lambda(e_{7,2}) + \lambda(e_{8,2}) = 5 + 5 + 5 = 15$$

$$wt(v_{5,3}) = \lambda(v_{5,3}) + \lambda(e_{7,3}) + \lambda(e_{8,3}) = 8 + 7 + 8 = 23$$

$$wt(v_{5,4}) = \lambda(v_{5,4}) + \lambda(e_{7,4}) + \lambda(e_{8,4}) = 10 + 10 + 11 = 31$$

$$wt(v_{5,5}) = \lambda(v_{5,5}) + \lambda(e_{7,5}) + \lambda(e_{8,5}) = 13 + 13 + 13 = 39$$

$$wt(v_{5,6}) = \lambda(v_{5,6}) + \lambda(e_{7,6}) + \lambda(e_{8,6}) = 16 + 15 + 16 = 47$$

$$wt(v_{5,7}) = \lambda(v_{5,7}) + \lambda(e_{7,7}) + \lambda(e_{8,7}) = 18 + 18 + 19 = 55$$

$$wt(v_{5,8}) = \lambda(v_{5,8}) + \lambda(e_{7,8}) + \lambda(e_{8,8}) = 21 + 21 + 21 = 63$$

$$wt(v_{5,9}) = \lambda(v_{5,9}) + \lambda(e_{7,9}) + \lambda(e_{8,9}) = 23 + 24 + 24 = 71$$

$$wt(v_{5,10}) = \lambda(v_{5,10}) + \lambda(e_{7,10}) + \lambda(e_{8,10}) = 26 + 26 + 27 = 79$$

$$wt(v_{5,11}) = \lambda(v_{5,11}) + \lambda(e_{7,11}) + \lambda(e_{8,11}) = 29 + 29 + 29 = 87$$

$$wt(v_{6,1}) = \lambda(v_{6,1}) + \lambda(e_{8,1}) + \lambda(e_{9,1}) = 3 + 2 + 3 = 8$$

$$wt(v_{6,2}) = \lambda(v_{6,2}) + \lambda(e_{8,2}) + \lambda(e_{9,2}) = 5 + 5 + 6 = 16$$

$$wt(v_{6,3}) = \lambda(v_{6,3}) + \lambda(e_{8,3}) + \lambda(e_{9,3}) = 8 + 8 + 8 = 24$$

$$wt(v_{6,4}) = \lambda(v_{6,4}) + \lambda(e_{8,4}) + \lambda(e_{9,4}) = 11 + 10 + 11 = 32$$

$$wt(v_{6,5}) = \lambda(v_{6,5}) + \lambda(e_{8,5}) + \lambda(e_{9,5}) = 13 + 13 + 14 = 40$$

$$wt(v_{6,6}) = \lambda(v_{6,6}) + \lambda(e_{8,6}) + \lambda(e_{9,6}) = 16 + 16 + 16 = 48$$

$$wt(v_{6,7}) = \lambda(v_{6,7}) + \lambda(e_{8,7}) + \lambda(e_{9,7}) = 19 + 18 + 19 = 56$$

$$wt(v_{6,8}) = \lambda(v_{6,8}) + \lambda(e_{8,8}) + \lambda(e_{9,8}) = 21 + 21 + 22 = 64$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

$$wt(v_{6,9}) = \lambda(v_{6,9}) + \lambda(e_{8,9}) + \lambda(e_{9,9}) = 24 + 24 + 24 = 72$$

$$wt(v_{6,10}) = \lambda(v_{6,10}) + \lambda(e_{8,10}) + \lambda(e_{9,10}) = 26 + 27 + 27 = 80$$

$$wt(v_{6,11}) = \lambda(v_{6,11}) + \lambda(e_{8,11}) + \lambda(e_{9,11}) = 29 + 29 + 30 = 88$$

$$wt(v_{7,1}) = \lambda(v_{7,1}) + \lambda(e_{10,1}) + \lambda(e_{11,1}) = 3 + 3 + 3 = 9$$

$$wt(v_{7,2}) = \lambda(v_{7,2}) + \lambda(e_{10,2}) + \lambda(e_{11,2}) = 6 + 5 + 6 = 17$$

$$wt(v_{7,3}) = \lambda(v_{7,3}) + \lambda(e_{10,3}) + \lambda(e_{11,3}) = 8 + 8 + 9 = 25$$

$$wt(v_{7,4}) = \lambda(v_{7,4}) + \lambda(e_{10,4}) + \lambda(e_{11,4}) = 11 + 11 + 11 = 33$$

$$wt(v_{7,5}) = \lambda(v_{7,5}) + \lambda(e_{10,5}) + \lambda(e_{11,5}) = 14 + 13 + 14 = 41$$

$$wt(v_{7,6}) = \lambda(v_{7,6}) + \lambda(e_{10,6}) + \lambda(e_{11,6}) = 16 + 16 + 17 = 49$$

$$wt(v_{7,7}) = \lambda(v_{7,7}) + \lambda(e_{10,7}) + \lambda(e_{11,7}) = 19 + 19 + 19 = 57$$

$$wt(v_{7,8}) = \lambda(v_{7,8}) + \lambda(e_{10,8}) + \lambda(e_{11,8}) = 21 + 22 + 22 = 65$$

$$wt(v_{7,9}) = \lambda(v_{7,9}) + \lambda(e_{10,9}) + \lambda(e_{11,9}) = 24 + 24 + 25 = 73$$

$$wt(v_{7,10}) = \lambda(v_{7,10}) + \lambda(e_{10,10}) + \lambda(e_{11,10}) = 27 + 27 + 27 = 81$$

$$wt(v_{7,11}) = \lambda(v_{7,11}) + \lambda(e_{10,11}) + \lambda(e_{11,11}) = 29 + 30 + 30 = 89$$

$$wt(v_{8,1}) = \lambda(v_{8,1}) + \lambda(e_{11,1}) + \lambda(e_{12,1}) = 3 + 3 + 4 = 10$$

$$wt(v_{8,2}) = \lambda(v_{8,2}) + \lambda(e_{11,2}) + \lambda(e_{12,2}) = 6 + 6 + 6 = 18$$

$$wt(v_{8,3}) = \lambda(v_{8,3}) + \lambda(e_{11,3}) + \lambda(e_{12,3}) = 9 + 8 + 9 = 26$$

$$wt(v_{8,4}) = \lambda(v_{8,4}) + \lambda(e_{11,4}) + \lambda(e_{12,4}) = 11 + 11 + 12 = 34$$

$$wt(v_{8,5}) = \lambda(v_{8,5}) + \lambda(e_{11,5}) + \lambda(e_{12,5}) = 14 + 14 + 14 = 42$$

$$wt(v_{8,6}) = \lambda(v_{8,6}) + \lambda(e_{11,6}) + \lambda(e_{12,6}) = 17 + 16 + 17 = 50$$

$$wt(v_{8,7}) = \lambda(v_{8,7}) + \lambda(e_{11,7}) + \lambda(e_{12,7}) = 19 + 19 + 20 = 58$$

$$wt(v_{8,8}) = \lambda(v_{8,8}) + \lambda(e_{11,8}) + \lambda(e_{12,8}) = 22 + 22 + 22 = 66$$

$$wt(v_{8,9}) = \lambda(v_{8,9}) + \lambda(e_{11,9}) + \lambda(e_{12,9}) = 24 + 25 + 25 = 74$$

$$wt(v_{8,10}) = \lambda(v_{8,10}) + \lambda(e_{11,10}) + \lambda(e_{12,10}) = 27 + 27 + 28 = 82$$

$$wt(v_{8,11}) = \lambda(v_{8,11}) + \lambda(e_{11,11}) + \lambda(e_{12,11}) = 30 + 30 + 30 = 90$$

Selanjutnya, menghitung bobot titik pada graf seri parallel $sp(m, 2, 4)$ untuk titik

v_1, v_2, v_3, v_4, v_5 .



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$wt(v_1) = \lambda(v_1) + \lambda(e_{1,1}) + \dots + \lambda(e_{1,11})$$

$$= 1 + 1 + 4 + 6 + 9 + 12 + 14 + 17 + 20 + 22 + 25 + 28$$

$$= 159$$

$$wt(v_2) = \lambda(v_2) + \lambda(e_{3,1}) + \dots + \lambda(e_{3,11}) + \lambda(e_{4,1}) + \dots + \lambda(e_{4,11})$$

$$= 1 + 2 + 4 + 7 + 10 + 12 + 15 + 18 + 20 + 23 + 26 + 28 + 2$$

$$+ 4 + 7 + 10 + 12 + 15 + 18 + 20 + 23 + 26 + 28$$

$$= 331$$

$$wt(v_3) = \lambda(v_3) + \lambda(e_{6,1}) + \dots + \lambda(e_{6,11}) + \lambda(e_{7,1}) + \dots + \lambda(e_{7,11})$$

$$= 1 + 2 + 5 + 8 + 10 + 13 + 16 + 18 + 21 + 24 + 26 + 29 + 2$$

$$+ 5 + 8 + 10 + 13 + 16 + 18 + 21 + 24 + 26 + 29$$

$$= 345$$

$$wt(v_4) = \lambda(v_4) + \lambda(e_{9,1}) + \dots + \lambda(e_{9,11}) + \lambda(e_{10,9}) + \dots + \lambda(e_{10,11})$$

$$= 1 + 3 + 6 + 8 + 11 + 14 + 16 + 19 + 22 + 24 + 27 + 30 + 3$$

$$+ 6 + 8 + 11 + 14 + 16 + 19 + 22 + 24 + 27 + 30$$

$$= 361$$

$$wt(v_5) = \lambda(v_5) + \lambda(e_{12,1}) + \dots + \lambda(e_{12,11})$$

$$= 1 + 4 + 6 + 9 + 12 + 14 + 17 + 20 + 22 + 25 + 28 + 30$$

$$= 188$$

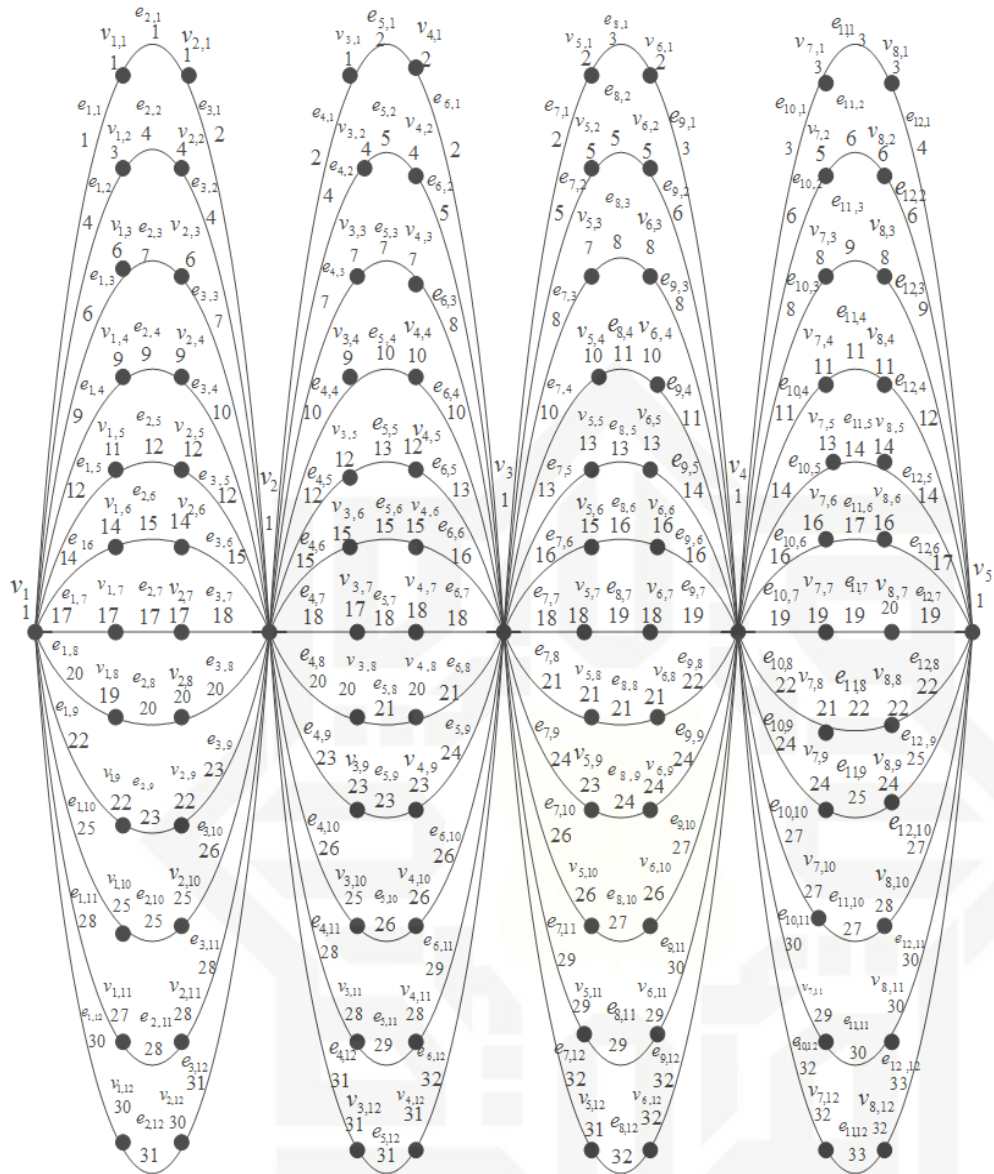
Hasil perhitungan bobot titik pada graf $sp(11,2,4)$ diperoleh bobot setiap titik berbeda. Oleh karena itu, λ adalah pelabelan-30 total tak teratur titik pada graf $sp(11,2,4)$.

h. Pelabelan total untuk $m = 12$

Berdasarkan Persamaan (4.1), $tv_s(sp(12,2,4)) \geq \left\lceil \frac{8(12)+2}{3} \right\rceil \geq \left\lceil \frac{98}{3} \right\rceil = 33$, maka label terbesar yang digunakan untuk pelabelan total tak teratur titik pada graf $sp(12,2,4)$ adalah 33 agar pelabelan yang diperoleh adalah pelabelan optimal. Berikut disajikan pelabelan-33 total tak teratur titik pada graf $sp(12,2,4)$.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.8 Pelabelan-33 Total Tak Teratur Titik pada Graf $sp(12, 2, 4)$

Selanjutnya, akan dihitung bobot setiap titik pada graf $sp(12, 2, 4)$, dengan cara menjumlahkan setiap label titik dan label sisi yang terkait dengan titik tersebut.

Perhitungan bobot titik pada graf $sp(12, 2, 4)$ sebagai berikut:

$$wt(v_{1,1}) = \lambda(v_{1,1}) + \lambda(e_{1,1}) + \lambda(e_{2,1}) = 1 + 1 + 1 = 3$$

$$wt(v_{1,2}) = \lambda(v_{1,2}) + \lambda(e_{1,2}) + \lambda(e_{2,2}) = 4 + 3 + 4 = 11$$

$$wt(v_{1,3}) = \lambda(v_{1,3}) + \lambda(e_{1,3}) + \lambda(e_{2,3}) = 6 + 6 + 7 = 19$$

$$wt(v_{1,4}) = \lambda(v_{1,4}) + \lambda(e_{1,4}) + \lambda(e_{2,4}) = 9 + 9 + 9 = 27$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$wt(v_{1,5}) = \lambda(v_{1,5}) + \lambda(e_{1,5}) + \lambda(e_{2,5}) = 12 + 11 + 12 = 35$$

$$wt(v_{1,6}) = \lambda(v_{1,6}) + \lambda(e_{1,6}) + \lambda(e_{2,6}) = 14 + 14 + 15 = 43$$

$$wt(v_{1,7}) = \lambda(v_{1,7}) + \lambda(e_{1,7}) + \lambda(e_{2,7}) = 17 + 17 + 17 = 51$$

$$wt(v_{1,8}) = \lambda(v_{1,8}) + \lambda(e_{1,8}) + \lambda(e_{2,8}) = 19 + 20 + 20 = 59$$

$$wt(v_{1,9}) = \lambda(v_{1,9}) + \lambda(e_{1,9}) + \lambda(e_{2,9}) = 22 + 22 + 23 = 67$$

$$wt(v_{1,10}) = \lambda(v_{1,10}) + \lambda(e_{1,10}) + \lambda(e_{2,10}) = 25 + 25 + 25 = 75$$

$$wt(v_{1,11}) = \lambda(v_{1,11}) + \lambda(e_{1,11}) + \lambda(e_{2,11}) = 27 + 28 + 28 = 83$$

$$wt(v_{1,12}) = \lambda(v_{1,12}) + \lambda(e_{1,12}) + \lambda(e_{2,12}) = 30 + 30 + 31 = 91$$

$$wt(v_{2,1}) = \lambda(v_{2,1}) + \lambda(e_{2,1}) + \lambda(e_{3,1}) = 1 + 1 + 2 = 4$$

$$wt(v_{2,2}) = \lambda(v_{2,2}) + \lambda(e_{2,2}) + \lambda(e_{3,2}) = 4 + 4 + 4 = 12$$

$$wt(v_{2,3}) = \lambda(v_{2,3}) + \lambda(e_{2,3}) + \lambda(e_{3,3}) = 7 + 6 + 7 = 20$$

$$wt(v_{2,4}) = \lambda(v_{2,4}) + \lambda(e_{2,4}) + \lambda(e_{3,4}) = 9 + 9 + 10 = 28$$

$$wt(v_{2,5}) = \lambda(v_{2,5}) + \lambda(e_{2,5}) + \lambda(e_{3,5}) = 12 + 12 + 12 = 36$$

$$wt(v_{2,6}) = \lambda(v_{2,6}) + \lambda(e_{2,6}) + \lambda(e_{3,6}) = 15 + 14 + 15 = 44$$

$$wt(v_{2,7}) = \lambda(v_{2,7}) + \lambda(e_{2,7}) + \lambda(e_{3,7}) = 17 + 17 + 18 = 52$$

$$wt(v_{2,8}) = \lambda(v_{2,8}) + \lambda(e_{2,8}) + \lambda(e_{3,8}) = 20 + 20 + 20 = 60$$

$$wt(v_{2,9}) = \lambda(v_{2,9}) + \lambda(e_{2,9}) + \lambda(e_{3,9}) = 22 + 23 + 23 = 68$$

$$wt(v_{2,10}) = \lambda(v_{2,10}) + \lambda(e_{2,10}) + \lambda(e_{3,10}) = 25 + 25 + 26 = 76$$

$$wt(v_{2,11}) = \lambda(v_{2,11}) + \lambda(e_{2,11}) + \lambda(e_{3,11}) = 28 + 28 + 28 = 84$$

$$wt(v_{2,12}) = \lambda(v_{2,12}) + \lambda(e_{2,12}) + \lambda(e_{3,12}) = 30 + 31 + 31 = 92$$

$$wt(v_{3,1}) = \lambda(v_{3,1}) + \lambda(e_{4,1}) + \lambda(e_{5,1}) = 2 + 1 + 2 = 5$$

$$wt(v_{3,2}) = \lambda(v_{3,2}) + \lambda(e_{4,2}) + \lambda(e_{5,2}) = 4 + 4 + 5 = 13$$

$$wt(v_{3,3}) = \lambda(v_{3,3}) + \lambda(e_{4,3}) + \lambda(e_{5,3}) = 7 + 7 + 7 = 21$$

$$wt(v_{3,4}) = \lambda(v_{3,4}) + \lambda(e_{4,4}) + \lambda(e_{5,4}) = 10 + 9 + 10 = 29$$

$$wt(v_{3,5}) = \lambda(v_{3,5}) + \lambda(e_{4,5}) + \lambda(e_{5,5}) = 12 + 12 + 13 = 37$$

$$wt(v_{3,6}) = \lambda(v_{3,6}) + \lambda(e_{4,6}) + \lambda(e_{5,6}) = 15 + 15 + 15 = 45$$

$$wt(v_{3,7}) = \lambda(v_{3,7}) + \lambda(e_{4,7}) + \lambda(e_{5,7}) = 18 + 17 + 18 = 53$$

$$wt(v_{3,8}) = \lambda(v_{3,8}) + \lambda(e_{4,8}) + \lambda(e_{5,8}) = 20 + 20 + 21 = 61$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$wt(v_{3,9}) = \lambda(v_{3,9}) + \lambda(e_{4,9}) + \lambda(e_{5,9}) = 23 + 23 + 23 = 69$$

$$wt(v_{3,10}) = \lambda(v_{3,10}) + \lambda(e_{4,10}) + \lambda(e_{5,10}) = 25 + 26 + 26 = 77$$

$$wt(v_{3,11}) = \lambda(v_{3,11}) + \lambda(e_{4,11}) + \lambda(e_{5,11}) = 28 + 28 + 29 = 85$$

$$wt(v_{3,12}) = \lambda(v_{3,12}) + \lambda(e_{4,12}) + \lambda(e_{5,12}) = 31 + 31 + 31 = 93$$

$$wt(v_{4,1}) = \lambda(v_{4,1}) + \lambda(e_{5,1}) + \lambda(e_{6,1}) = 2 + 2 + 2 = 6$$

$$wt(v_{4,2}) = \lambda(v_{4,2}) + \lambda(e_{5,2}) + \lambda(e_{6,2}) = 5 + 4 + 5 = 14$$

$$wt(v_{4,3}) = \lambda(v_{4,3}) + \lambda(e_{5,3}) + \lambda(e_{6,3}) = 7 + 7 + 8 = 22$$

$$wt(v_{4,4}) = \lambda(v_{4,4}) + \lambda(e_{5,4}) + \lambda(e_{6,4}) = 10 + 10 + 10 = 30$$

$$wt(v_{4,5}) = \lambda(v_{4,5}) + \lambda(e_{5,5}) + \lambda(e_{6,5}) = 13 + 12 + 13 = 38$$

$$wt(v_{4,6}) = \lambda(v_{4,6}) + \lambda(e_{5,6}) + \lambda(e_{6,6}) = 15 + 15 + 16 = 46$$

$$wt(v_{4,7}) = \lambda(v_{4,7}) + \lambda(e_{5,7}) + \lambda(e_{6,7}) = 18 + 18 + 18 = 54$$

$$wt(v_{4,8}) = \lambda(v_{4,8}) + \lambda(e_{5,8}) + \lambda(e_{6,8}) = 20 + 21 + 21 = 62$$

$$wt(v_{4,9}) = \lambda(v_{4,9}) + \lambda(e_{5,9}) + \lambda(e_{6,9}) = 23 + 23 + 24 = 70$$

$$wt(v_{4,10}) = \lambda(v_{4,10}) + \lambda(e_{5,10}) + \lambda(e_{6,10}) = 26 + 26 + 26 = 78$$

$$wt(v_{4,11}) = \lambda(v_{4,11}) + \lambda(e_{5,11}) + \lambda(e_{6,11}) = 28 + 29 + 29 = 86$$

$$wt(v_{4,12}) = \lambda(v_{4,12}) + \lambda(e_{5,12}) + \lambda(e_{6,12}) = 31 + 31 + 32 = 94$$

$$wt(v_{5,1}) = \lambda(v_{5,1}) + \lambda(e_{7,1}) + \lambda(e_{8,1}) = 2 + 2 + 3 = 7$$

$$wt(v_{5,2}) = \lambda(v_{5,2}) + \lambda(e_{7,2}) + \lambda(e_{8,2}) = 5 + 5 + 5 = 15$$

$$wt(v_{5,3}) = \lambda(v_{5,3}) + \lambda(e_{7,3}) + \lambda(e_{8,3}) = 8 + 7 + 8 = 23$$

$$wt(v_{5,4}) = \lambda(v_{5,4}) + \lambda(e_{7,4}) + \lambda(e_{8,4}) = 10 + 10 + 11 = 31$$

$$wt(v_{5,5}) = \lambda(v_{5,5}) + \lambda(e_{7,5}) + \lambda(e_{8,5}) = 13 + 13 + 13 = 39$$

$$wt(v_{5,6}) = \lambda(v_{5,6}) + \lambda(e_{7,6}) + \lambda(e_{8,6}) = 16 + 15 + 16 = 47$$

$$wt(v_{5,7}) = \lambda(v_{5,7}) + \lambda(e_{7,7}) + \lambda(e_{8,7}) = 18 + 18 + 19 = 55$$

$$wt(v_{5,8}) = \lambda(v_{5,8}) + \lambda(e_{7,8}) + \lambda(e_{8,8}) = 21 + 21 + 21 = 63$$

$$wt(v_{5,9}) = \lambda(v_{5,9}) + \lambda(e_{7,9}) + \lambda(e_{8,9}) = 23 + 24 + 24 = 71$$

$$wt(v_{5,10}) = \lambda(v_{5,10}) + \lambda(e_{7,10}) + \lambda(e_{8,10}) = 26 + 26 + 27 = 79$$

$$wt(v_{5,11}) = \lambda(v_{5,11}) + \lambda(e_{7,11}) + \lambda(e_{8,11}) = 29 + 29 + 29 = 87$$

$$wt(v_{5,12}) = \lambda(v_{5,12}) + \lambda(e_{7,12}) + \lambda(e_{8,12}) = 31 + 32 + 32 = 95$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$wt(v_{6,1}) = \lambda(v_{6,1}) + \lambda(e_{8,1}) + \lambda(e_{9,1}) = 3 + 2 + 3 = 8$$

$$wt(v_{6,2}) = \lambda(v_{6,2}) + \lambda(e_{8,2}) + \lambda(e_{9,2}) = 5 + 5 + 6 = 16$$

$$wt(v_{6,3}) = \lambda(v_{6,3}) + \lambda(e_{8,3}) + \lambda(e_{9,3}) = 8 + 8 + 8 = 24$$

$$wt(v_{6,4}) = \lambda(v_{6,4}) + \lambda(e_{8,4}) + \lambda(e_{9,4}) = 11 + 10 + 11 = 32$$

$$wt(v_{6,5}) = \lambda(v_{6,5}) + \lambda(e_{8,5}) + \lambda(e_{9,5}) = 13 + 13 + 14 = 40$$

$$wt(v_{6,6}) = \lambda(v_{6,6}) + \lambda(e_{8,6}) + \lambda(e_{9,6}) = 16 + 16 + 16 = 48$$

$$wt(v_{6,7}) = \lambda(v_{6,7}) + \lambda(e_{8,7}) + \lambda(e_{9,7}) = 19 + 18 + 19 = 56$$

$$wt(v_{6,8}) = \lambda(v_{6,8}) + \lambda(e_{8,8}) + \lambda(e_{9,8}) = 21 + 21 + 22 = 64$$

$$wt(v_{6,9}) = \lambda(v_{6,9}) + \lambda(e_{8,9}) + \lambda(e_{9,9}) = 24 + 24 + 24 = 72$$

$$wt(v_{6,10}) = \lambda(v_{6,10}) + \lambda(e_{8,10}) + \lambda(e_{9,10}) = 26 + 27 + 27 = 80$$

$$wt(v_{6,11}) = \lambda(v_{6,11}) + \lambda(e_{8,11}) + \lambda(e_{9,11}) = 29 + 29 + 30 = 88$$

$$wt(v_{6,12}) = \lambda(v_{6,12}) + \lambda(e_{8,12}) + \lambda(e_{9,12}) = 32 + 32 + 32 = 96$$

$$wt(v_{7,1}) = \lambda(v_{7,1}) + \lambda(e_{10,1}) + \lambda(e_{11,1}) = 3 + 3 + 3 = 9$$

$$wt(v_{7,2}) = \lambda(v_{7,2}) + \lambda(e_{10,2}) + \lambda(e_{11,2}) = 6 + 5 + 6 = 17$$

$$wt(v_{7,3}) = \lambda(v_{7,3}) + \lambda(e_{10,3}) + \lambda(e_{11,3}) = 8 + 8 + 9 = 25$$

$$wt(v_{7,4}) = \lambda(v_{7,4}) + \lambda(e_{10,4}) + \lambda(e_{11,4}) = 11 + 11 + 11 = 33$$

$$wt(v_{7,5}) = \lambda(v_{7,5}) + \lambda(e_{10,5}) + \lambda(e_{11,5}) = 14 + 13 + 14 = 41$$

$$wt(v_{7,6}) = \lambda(v_{7,6}) + \lambda(e_{10,6}) + \lambda(e_{11,6}) = 16 + 16 + 17 = 49$$

$$wt(v_{7,7}) = \lambda(v_{7,7}) + \lambda(e_{10,7}) + \lambda(e_{11,7}) = 19 + 19 + 19 = 57$$

$$wt(v_{7,8}) = \lambda(v_{7,8}) + \lambda(e_{10,8}) + \lambda(e_{11,8}) = 21 + 22 + 22 = 65$$

$$wt(v_{7,9}) = \lambda(v_{7,9}) + \lambda(e_{10,9}) + \lambda(e_{11,9}) = 24 + 24 + 25 = 73$$

$$wt(v_{7,10}) = \lambda(v_{7,10}) + \lambda(e_{10,10}) + \lambda(e_{11,10}) = 27 + 27 + 27 = 81$$

$$wt(v_{7,11}) = \lambda(v_{7,11}) + \lambda(e_{10,11}) + \lambda(e_{11,11}) = 29 + 30 + 30 = 89$$

$$wt(v_{7,12}) = \lambda(v_{7,12}) + \lambda(e_{10,12}) + \lambda(e_{11,12}) = 32 + 32 + 33 = 97$$

$$wt(v_{8,1}) = \lambda(v_{8,1}) + \lambda(e_{11,1}) + \lambda(e_{12,1}) = 3 + 3 + 4 = 10$$

$$wt(v_{8,2}) = \lambda(v_{8,2}) + \lambda(e_{11,2}) + \lambda(e_{12,2}) = 6 + 6 + 6 = 18$$

$$wt(v_{8,3}) = \lambda(v_{8,3}) + \lambda(e_{11,3}) + \lambda(e_{12,3}) = 9 + 8 + 9 = 26$$

$$wt(v_{8,4}) = \lambda(v_{8,4}) + \lambda(e_{11,4}) + \lambda(e_{12,4}) = 11 + 11 + 12 = 34$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$wt(v_{8,5}) = \lambda(v_{8,5}) + \lambda(e_{11,5}) + \lambda(e_{12,5}) = 14 + 14 + 14 = 42$$

$$wt(v_{8,6}) = \lambda(v_{8,6}) + \lambda(e_{11,6}) + \lambda(e_{12,6}) = 17 + 16 + 17 = 50$$

$$wt(v_{8,7}) = \lambda(v_{8,7}) + \lambda(e_{11,7}) + \lambda(e_{12,7}) = 19 + 19 + 20 = 58$$

$$wt(v_{8,8}) = \lambda(v_{8,8}) + \lambda(e_{11,8}) + \lambda(e_{12,8}) = 22 + 22 + 22 = 66$$

$$wt(v_{8,9}) = \lambda(v_{8,9}) + \lambda(e_{11,9}) + \lambda(e_{12,9}) = 24 + 25 + 25 = 74$$

$$wt(v_{8,10}) = \lambda(v_{8,10}) + \lambda(e_{11,10}) + \lambda(e_{12,10}) = 27 + 27 + 28 = 82$$

$$wt(v_{8,11}) = \lambda(v_{8,11}) + \lambda(e_{11,11}) + \lambda(e_{12,11}) = 30 + 30 + 30 = 90$$

$$wt(v_{8,12}) = \lambda(v_{8,12}) + \lambda(e_{11,12}) + \lambda(e_{12,12}) = 32 + 33 + 33 = 98$$

Selanjutnya, menghitung bobot titik pada graf seri parallel $sp(m, 2, 4)$ untuk titik v_1, v_2, v_3, v_4, v_5 .

$$\begin{aligned} wt(v_1) &= \lambda(v_1) + \lambda(e_{1,1}) + \dots + \lambda(e_{1,12}) \\ &= 1 + 1 + 4 + 6 + 9 + 12 + 14 + 17 + 20 + 22 + 25 + 28 + 30 \\ &= 189 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} wt(v_2) &= \lambda(v_2) + \lambda(e_{3,1}) + \dots + \lambda(e_{3,12}) + \lambda(e_{4,1}) + \dots + \lambda(e_{4,12}) \\ &= 1 + 2 + 4 + 7 + 10 + 12 + 15 + 18 + 20 + 23 + 26 + 28 + 31 + 2 \\ &\quad + 4 + 7 + 10 + 12 + 15 + 18 + 20 + 23 + 26 + 28 + 31 \\ &= 393 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} wt(v_3) &= \lambda(v_3) + \lambda(e_{6,1}) + \dots + \lambda(e_{6,12}) + \lambda(e_{7,1}) + \dots + \lambda(e_{7,12}) \\ &= 1 + 2 + 5 + 8 + 10 + 13 + 16 + 18 + 21 + 24 + 26 + 29 + 32 \\ &\quad + 2 + 5 + 8 + 10 + 13 + 16 + 18 + 21 + 24 + 26 + 29 + 32 \\ &= 409 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} wt(v_4) &= \lambda(v_4) + \lambda(e_{9,1}) + \dots + \lambda(e_{9,12}) + \lambda(e_{10,9}) + \dots + \lambda(e_{10,12}) \\ &= 1 + 3 + 6 + 8 + 11 + 14 + 16 + 19 + 22 + 24 + 27 + 30 + 32 \\ &\quad + 3 + 6 + 8 + 11 + 14 + 16 + 19 + 22 + 24 + 27 + 30 + 32 \\ &= 425 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} wt(v_5) &= \lambda(v_5) + \lambda(e_{12,1}) + \dots + \lambda(e_{12,12}) \\ &= 1 + 4 + 6 + 9 + 12 + 14 + 17 + 20 + 22 + 25 + 28 + 30 + 33 \\ &= 221 \end{aligned}$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hasil perhitungan bobot titik pada graf $sp(12,2,4)$ diperoleh bobot setiap titik berbeda. Oleh karena itu, λ adalah pelabelan-33 total tak teratur titik pada graf $sp(12,2,4)$.

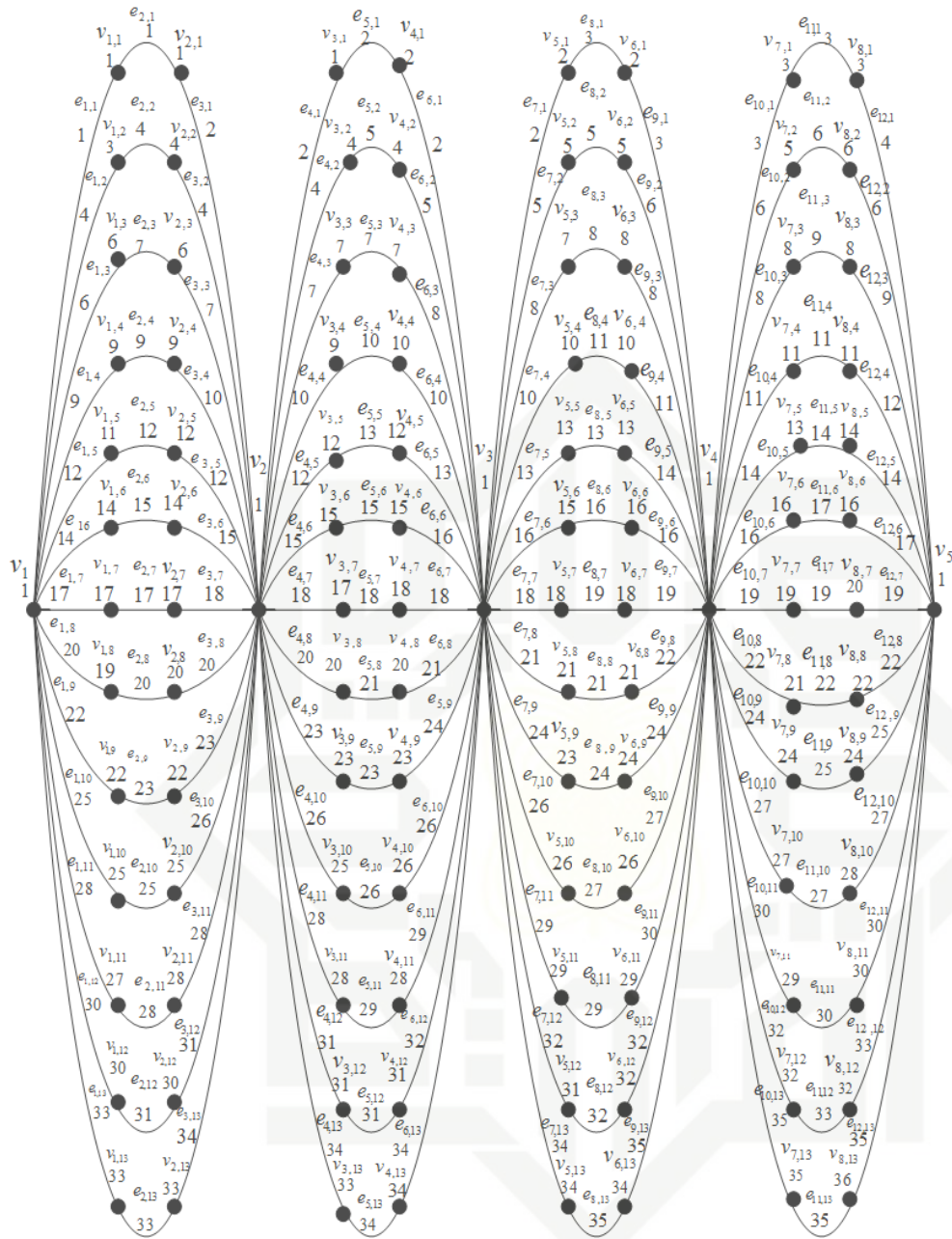
i. Pelabelan total untuk $m = 13$

Berdasarkan Persamaan (4.1), $tv_s(sp(13,2,4)) \geq \left\lceil \frac{8(13)+2}{3} \right\rceil \geq \left\lceil \frac{106}{3} \right\rceil = 36$, maka label terbesar yang digunakan untuk pelabelan total tak teratur titik pada graf $sp(13,2,4)$ adalah 36 agar pelabelan yang diperoleh adalah pelabelan optimal. Berikut disajikan pelabelan-36 total tak teratur titik pada graf $sp(13,2,4)$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.9 Pelabelan-36 Total Tak Teratur Titik pada Graf $sp(13, 2, 4)$

Selanjutnya, akan dihitung bobot setiap titik pada graf $sp(13, 2, 4)$, dengan cara menjumlahkan setiap label titik dan label sisi yang terkait dengan titik tersebut. Perhitungan bobot titik pada graf $sp(13, 2, 4)$ sebagai berikut:

$$wt(v_{1,1}) = \lambda(v_{1,1}) + \lambda(e_{1,1}) + \lambda(e_{2,1}) = 1 + 1 + 1 = 3$$

$$wt(v_{1,2}) = \lambda(v_{1,2}) + \lambda(e_{1,2}) + \lambda(e_{2,2}) = 4 + 3 + 4 = 11$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$wt(v_{1,3}) = \lambda(v_{1,3}) + \lambda(e_{1,3}) + \lambda(e_{2,3}) = 6 + 6 + 7 = 19$$

$$wt(v_{1,4}) = \lambda(v_{1,4}) + \lambda(e_{1,4}) + \lambda(e_{2,4}) = 9 + 9 + 9 = 27$$

$$wt(v_{1,5}) = \lambda(v_{1,5}) + \lambda(e_{1,5}) + \lambda(e_{2,5}) = 12 + 11 + 12 = 35$$

$$wt(v_{1,6}) = \lambda(v_{1,6}) + \lambda(e_{1,6}) + \lambda(e_{2,6}) = 14 + 14 + 15 = 43$$

$$wt(v_{1,7}) = \lambda(v_{1,7}) + \lambda(e_{1,7}) + \lambda(e_{2,7}) = 17 + 17 + 17 = 51$$

$$wt(v_{1,8}) = \lambda(v_{1,8}) + \lambda(e_{1,8}) + \lambda(e_{2,8}) = 19 + 20 + 20 = 59$$

$$wt(v_{1,9}) = \lambda(v_{1,9}) + \lambda(e_{1,9}) + \lambda(e_{2,9}) = 22 + 22 + 23 = 67$$

$$wt(v_{1,10}) = \lambda(v_{1,10}) + \lambda(e_{1,10}) + \lambda(e_{2,10}) = 25 + 25 + 25 = 75$$

$$wt(v_{1,11}) = \lambda(v_{1,11}) + \lambda(e_{1,11}) + \lambda(e_{2,11}) = 27 + 28 + 28 = 83$$

$$wt(v_{1,12}) = \lambda(v_{1,12}) + \lambda(e_{1,12}) + \lambda(e_{2,12}) = 30 + 30 + 31 = 91$$

$$wt(v_{1,13}) = \lambda(v_{1,13}) + \lambda(e_{1,13}) + \lambda(e_{2,13}) = 33 + 33 + 33 = 99$$

$$wt(v_{2,1}) = \lambda(v_{2,1}) + \lambda(e_{2,1}) + \lambda(e_{3,1}) = 1 + 1 + 2 = 4$$

$$wt(v_{2,2}) = \lambda(v_{2,2}) + \lambda(e_{2,2}) + \lambda(e_{3,2}) = 4 + 4 + 4 = 12$$

$$wt(v_{2,3}) = \lambda(v_{2,3}) + \lambda(e_{2,3}) + \lambda(e_{3,3}) = 7 + 6 + 7 = 20$$

$$wt(v_{2,4}) = \lambda(v_{2,4}) + \lambda(e_{2,4}) + \lambda(e_{3,4}) = 9 + 9 + 10 = 28$$

$$wt(v_{2,5}) = \lambda(v_{2,5}) + \lambda(e_{2,5}) + \lambda(e_{3,5}) = 12 + 12 + 12 = 36$$

$$wt(v_{2,6}) = \lambda(v_{2,6}) + \lambda(e_{2,6}) + \lambda(e_{3,6}) = 15 + 14 + 15 = 44$$

$$wt(v_{2,7}) = \lambda(v_{2,7}) + \lambda(e_{2,7}) + \lambda(e_{3,7}) = 17 + 17 + 18 = 52$$

$$wt(v_{2,8}) = \lambda(v_{2,8}) + \lambda(e_{2,8}) + \lambda(e_{3,8}) = 20 + 20 + 20 = 60$$

$$wt(v_{2,9}) = \lambda(v_{2,9}) + \lambda(e_{2,9}) + \lambda(e_{3,9}) = 22 + 23 + 23 = 68$$

$$wt(v_{2,10}) = \lambda(v_{2,10}) + \lambda(e_{2,10}) + \lambda(e_{3,10}) = 25 + 25 + 26 = 76$$

$$wt(v_{2,11}) = \lambda(v_{2,11}) + \lambda(e_{2,11}) + \lambda(e_{3,11}) = 28 + 28 + 28 = 84$$

$$wt(v_{2,12}) = \lambda(v_{2,12}) + \lambda(e_{2,12}) + \lambda(e_{3,12}) = 30 + 31 + 31 = 92$$

$$wt(v_{2,13}) = \lambda(v_{2,13}) + \lambda(e_{2,13}) + \lambda(e_{3,13}) = 33 + 33 + 34 = 100$$

$$wt(v_{3,1}) = \lambda(v_{3,1}) + \lambda(e_{4,1}) + \lambda(e_{5,1}) = 2 + 1 + 2 = 5$$

$$wt(v_{3,2}) = \lambda(v_{3,2}) + \lambda(e_{4,2}) + \lambda(e_{5,2}) = 4 + 4 + 5 = 13$$

$$wt(v_{3,3}) = \lambda(v_{3,3}) + \lambda(e_{4,3}) + \lambda(e_{5,3}) = 7 + 7 + 7 = 21$$

$$wt(v_{3,4}) = \lambda(v_{3,4}) + \lambda(e_{4,4}) + \lambda(e_{5,4}) = 10 + 9 + 10 = 29$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$wt(v_{3,5}) = \lambda(v_{3,5}) + \lambda(e_{4,5}) + \lambda(e_{5,5}) = 12 + 12 + 13 = 37$$

$$wt(v_{3,6}) = \lambda(v_{3,6}) + \lambda(e_{4,6}) + \lambda(e_{5,6}) = 15 + 15 + 15 = 45$$

$$wt(v_{3,7}) = \lambda(v_{3,7}) + \lambda(e_{4,7}) + \lambda(e_{5,7}) = 18 + 17 + 18 = 53$$

$$wt(v_{3,8}) = \lambda(v_{3,8}) + \lambda(e_{4,8}) + \lambda(e_{5,8}) = 20 + 20 + 21 = 61$$

$$wt(v_{3,9}) = \lambda(v_{3,9}) + \lambda(e_{4,9}) + \lambda(e_{5,9}) = 23 + 23 + 23 = 69$$

$$wt(v_{3,10}) = \lambda(v_{3,10}) + \lambda(e_{4,10}) + \lambda(e_{5,10}) = 25 + 26 + 26 = 77$$

$$wt(v_{3,11}) = \lambda(v_{3,11}) + \lambda(e_{4,11}) + \lambda(e_{5,11}) = 28 + 28 + 29 = 85$$

$$wt(v_{3,12}) = \lambda(v_{3,12}) + \lambda(e_{4,12}) + \lambda(e_{5,12}) = 31 + 31 + 31 = 93$$

$$wt(v_{3,13}) = \lambda(v_{3,13}) + \lambda(e_{4,13}) + \lambda(e_{5,13}) = 33 + 34 + 34 = 101$$

$$wt(v_{4,1}) = \lambda(v_{4,1}) + \lambda(e_{5,1}) + \lambda(e_{6,1}) = 2 + 2 + 2 = 6$$

$$wt(v_{4,2}) = \lambda(v_{4,2}) + \lambda(e_{5,2}) + \lambda(e_{6,2}) = 5 + 4 + 5 = 14$$

$$wt(v_{4,3}) = \lambda(v_{4,3}) + \lambda(e_{5,3}) + \lambda(e_{6,3}) = 7 + 7 + 8 = 22$$

$$wt(v_{4,4}) = \lambda(v_{4,4}) + \lambda(e_{5,4}) + \lambda(e_{6,4}) = 10 + 10 + 10 = 30$$

$$wt(v_{4,5}) = \lambda(v_{4,5}) + \lambda(e_{5,5}) + \lambda(e_{6,5}) = 13 + 12 + 13 = 38$$

$$wt(v_{4,6}) = \lambda(v_{4,6}) + \lambda(e_{5,6}) + \lambda(e_{6,6}) = 15 + 15 + 16 = 46$$

$$wt(v_{4,7}) = \lambda(v_{4,7}) + \lambda(e_{5,7}) + \lambda(e_{6,7}) = 18 + 18 + 18 = 54$$

$$wt(v_{4,8}) = \lambda(v_{4,8}) + \lambda(e_{5,8}) + \lambda(e_{6,8}) = 20 + 21 + 21 = 62$$

$$wt(v_{4,9}) = \lambda(v_{4,9}) + \lambda(e_{5,9}) + \lambda(e_{6,9}) = 23 + 23 + 24 = 70$$

$$wt(v_{4,10}) = \lambda(v_{4,10}) + \lambda(e_{5,10}) + \lambda(e_{6,10}) = 26 + 26 + 26 = 78$$

$$wt(v_{4,11}) = \lambda(v_{4,11}) + \lambda(e_{5,11}) + \lambda(e_{6,11}) = 28 + 29 + 29 = 86$$

$$wt(v_{4,12}) = \lambda(v_{4,12}) + \lambda(e_{5,12}) + \lambda(e_{6,12}) = 31 + 31 + 32 = 94$$

$$wt(v_{4,13}) = \lambda(v_{4,13}) + \lambda(e_{5,13}) + \lambda(e_{6,13}) = 34 + 34 + 34 = 102$$

$$wt(v_{5,1}) = \lambda(v_{5,1}) + \lambda(e_{7,1}) + \lambda(e_{8,1}) = 2 + 2 + 3 = 7$$

$$wt(v_{5,2}) = \lambda(v_{5,2}) + \lambda(e_{7,2}) + \lambda(e_{8,2}) = 5 + 5 + 5 = 15$$

$$wt(v_{5,3}) = \lambda(v_{5,3}) + \lambda(e_{7,3}) + \lambda(e_{8,3}) = 8 + 7 + 8 = 23$$

$$wt(v_{5,4}) = \lambda(v_{5,4}) + \lambda(e_{7,4}) + \lambda(e_{8,4}) = 10 + 10 + 11 = 31$$

$$wt(v_{5,5}) = \lambda(v_{5,5}) + \lambda(e_{7,5}) + \lambda(e_{8,5}) = 13 + 13 + 13 = 39$$

$$wt(v_{5,6}) = \lambda(v_{5,6}) + \lambda(e_{7,6}) + \lambda(e_{8,6}) = 16 + 15 + 16 = 47$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 wt(v_{5,7}) &= \lambda(v_{5,7}) + \lambda(e_{7,7}) + \lambda(e_{8,7}) = 18 + 18 + 19 = 55 \\
 wt(v_{5,8}) &= \lambda(v_{5,8}) + \lambda(e_{7,8}) + \lambda(e_{8,8}) = 21 + 21 + 21 = 63 \\
 wt(v_{5,9}) &= \lambda(v_{5,9}) + \lambda(e_{7,9}) + \lambda(e_{8,9}) = 23 + 24 + 24 = 71 \\
 wt(v_{5,10}) &= \lambda(v_{5,10}) + \lambda(e_{7,10}) + \lambda(e_{8,10}) = 26 + 26 + 27 = 79 \\
 wt(v_{5,11}) &= \lambda(v_{5,11}) + \lambda(e_{7,11}) + \lambda(e_{8,11}) = 29 + 29 + 29 = 87 \\
 wt(v_{5,12}) &= \lambda(v_{5,12}) + \lambda(e_{7,12}) + \lambda(e_{8,12}) = 31 + 32 + 32 = 95 \\
 wt(v_{5,13}) &= \lambda(v_{5,13}) + \lambda(e_{7,12}) + \lambda(e_{8,12}) = 34 + 34 + 35 = 103 \\
 wt(v_{6,1}) &= \lambda(v_{6,1}) + \lambda(e_{8,1}) + \lambda(e_{9,1}) = 3 + 2 + 3 = 8 \\
 wt(v_{6,2}) &= \lambda(v_{6,2}) + \lambda(e_{8,2}) + \lambda(e_{9,2}) = 5 + 5 + 6 = 16 \\
 wt(v_{6,3}) &= \lambda(v_{6,3}) + \lambda(e_{8,3}) + \lambda(e_{9,3}) = 8 + 8 + 8 = 24 \\
 wt(v_{6,4}) &= \lambda(v_{6,4}) + \lambda(e_{8,4}) + \lambda(e_{9,4}) = 11 + 10 + 11 = 32 \\
 wt(v_{6,5}) &= \lambda(v_{6,5}) + \lambda(e_{8,5}) + \lambda(e_{9,5}) = 13 + 13 + 14 = 40 \\
 wt(v_{6,6}) &= \lambda(v_{6,6}) + \lambda(e_{8,6}) + \lambda(e_{9,6}) = 16 + 16 + 16 = 48 \\
 wt(v_{6,7}) &= \lambda(v_{6,7}) + \lambda(e_{8,7}) + \lambda(e_{9,7}) = 19 + 18 + 19 = 56 \\
 wt(v_{6,8}) &= \lambda(v_{6,8}) + \lambda(e_{8,8}) + \lambda(e_{9,8}) = 21 + 21 + 22 = 64 \\
 wt(v_{6,9}) &= \lambda(v_{6,9}) + \lambda(e_{8,9}) + \lambda(e_{9,9}) = 24 + 24 + 24 = 72 \\
 wt(v_{6,10}) &= \lambda(v_{6,10}) + \lambda(e_{8,10}) + \lambda(e_{9,10}) = 26 + 27 + 27 = 80 \\
 wt(v_{6,11}) &= \lambda(v_{6,11}) + \lambda(e_{8,11}) + \lambda(e_{9,11}) = 29 + 29 + 30 = 88 \\
 wt(v_{6,12}) &= \lambda(v_{6,12}) + \lambda(e_{8,12}) + \lambda(e_{9,12}) = 32 + 32 + 32 = 96 \\
 wt(v_{6,13}) &= \lambda(v_{6,13}) + \lambda(e_{8,13}) + \lambda(e_{9,13}) = 34 + 35 + 35 = 104 \\
 wt(v_{7,1}) &= \lambda(v_{7,1}) + \lambda(e_{10,1}) + \lambda(e_{11,1}) = 3 + 3 + 3 = 9 \\
 wt(v_{7,2}) &= \lambda(v_{7,2}) + \lambda(e_{10,2}) + \lambda(e_{11,2}) = 6 + 5 + 6 = 17 \\
 wt(v_{7,3}) &= \lambda(v_{7,3}) + \lambda(e_{10,3}) + \lambda(e_{11,3}) = 8 + 8 + 9 = 25 \\
 wt(v_{7,4}) &= \lambda(v_{7,4}) + \lambda(e_{10,4}) + \lambda(e_{11,4}) = 11 + 11 + 11 = 33 \\
 wt(v_{7,5}) &= \lambda(v_{7,5}) + \lambda(e_{10,5}) + \lambda(e_{11,5}) = 14 + 13 + 14 = 41 \\
 wt(v_{7,6}) &= \lambda(v_{7,6}) + \lambda(e_{10,6}) + \lambda(e_{11,6}) = 16 + 16 + 17 = 49 \\
 wt(v_{7,7}) &= \lambda(v_{7,7}) + \lambda(e_{10,7}) + \lambda(e_{11,7}) = 19 + 19 + 19 = 57 \\
 wt(v_{7,8}) &= \lambda(v_{7,8}) + \lambda(e_{10,8}) + \lambda(e_{11,8}) = 21 + 22 + 22 = 65
 \end{aligned}$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$wt(v_{7,9}) = \lambda(v_{7,9}) + \lambda(e_{10,9}) + \lambda(e_{11,9}) = 24 + 24 + 25 = 73$$

$$wt(v_{7,10}) = \lambda(v_{7,10}) + \lambda(e_{10,10}) + \lambda(e_{11,10}) = 27 + 27 + 27 = 81$$

$$wt(v_{7,11}) = \lambda(v_{7,11}) + \lambda(e_{10,11}) + \lambda(e_{11,11}) = 29 + 30 + 30 = 89$$

$$wt(v_{7,12}) = \lambda(v_{7,12}) + \lambda(e_{10,12}) + \lambda(e_{11,12}) = 32 + 32 + 33 = 97$$

$$wt(v_{7,13}) = \lambda(v_{7,13}) + \lambda(e_{10,13}) + \lambda(e_{11,13}) = 35 + 35 + 35 = 105$$

$$wt(v_{8,1}) = \lambda(v_{8,1}) + \lambda(e_{11,1}) + \lambda(e_{12,1}) = 3 + 3 + 4 = 10$$

$$wt(v_{8,2}) = \lambda(v_{8,2}) + \lambda(e_{11,2}) + \lambda(e_{12,2}) = 6 + 6 + 6 = 18$$

$$wt(v_{8,3}) = \lambda(v_{8,3}) + \lambda(e_{11,3}) + \lambda(e_{12,3}) = 9 + 8 + 9 = 26$$

$$wt(v_{8,4}) = \lambda(v_{8,4}) + \lambda(e_{11,4}) + \lambda(e_{12,4}) = 11 + 11 + 12 = 34$$

$$wt(v_{8,5}) = \lambda(v_{8,5}) + \lambda(e_{11,5}) + \lambda(e_{12,5}) = 14 + 14 + 14 = 42$$

$$wt(v_{8,6}) = \lambda(v_{8,6}) + \lambda(e_{11,6}) + \lambda(e_{12,6}) = 17 + 16 + 17 = 50$$

$$wt(v_{8,7}) = \lambda(v_{8,7}) + \lambda(e_{11,7}) + \lambda(e_{12,7}) = 19 + 19 + 20 = 58$$

$$wt(v_{8,8}) = \lambda(v_{8,8}) + \lambda(e_{11,8}) + \lambda(e_{12,8}) = 22 + 22 + 22 = 66$$

$$wt(v_{8,9}) = \lambda(v_{8,9}) + \lambda(e_{11,9}) + \lambda(e_{12,9}) = 24 + 25 + 25 = 74$$

$$wt(v_{8,10}) = \lambda(v_{8,10}) + \lambda(e_{11,10}) + \lambda(e_{12,10}) = 27 + 27 + 28 = 82$$

$$wt(v_{8,11}) = \lambda(v_{8,11}) + \lambda(e_{11,11}) + \lambda(e_{12,11}) = 30 + 30 + 30 = 90$$

$$wt(v_{8,12}) = \lambda(v_{8,12}) + \lambda(e_{11,12}) + \lambda(e_{12,12}) = 32 + 33 + 33 = 98$$

$$wt(v_{8,13}) = \lambda(v_{8,13}) + \lambda(e_{11,13}) + \lambda(e_{12,13}) = 36 + 35 + 35 = 106$$

Selanjutnya, menghitung bobot titik pada graf seri parallel $sp(m, 2, 4)$ untuk titik

$$v_1, v_2, v_3, v_4, v_5, v_6, v_7, v_8, v_9, v_{10}, v_{11}, v_{12}, v_{13}$$

$$wt(v_1) = \lambda(v_1) + \lambda(e_{1,1}) + \dots + \lambda(e_{1,13})$$

$$= 1 + 1 + 4 + 6 + 9 + 12 + 14 + 17 + 20 + 22 + 25 + 28 + 30 + 33$$

$$= 222$$

$$wt(v_2) = \lambda(v_2) + \lambda(e_{3,1}) + \dots + \lambda(e_{3,13}) + \lambda(e_{4,1}) + \dots + \lambda(e_{4,13})$$

$$= 1 + 2 + 4 + 7 + 10 + 12 + 15 + 18 + 20 + 23 + 26 + 28 + 31 +$$

$$34 + 2 + 4 + 7 + 10 + 12 + 15 + 18 + 20 + 23 + 26 + 28 + 31$$

$$+ 34$$

$$= 461$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 wt(v_3) &= \lambda(v_3) + \lambda(e_{6,1}) + \dots + \lambda(e_{6,13}) + \lambda(e_{7,1}) + \dots + \lambda(e_{7,13}) \\
 &= 1 + 2 + 5 + 8 + 10 + 13 + 16 + 18 + 21 + 24 + 26 + 29 + 32 + \\
 &\quad 34 + 2 + 5 + 8 + 10 + 13 + 16 + 18 + 21 + 24 + 26 + 29 + 32 \\
 &\quad + 34 \\
 &= 477 \\
 wt(v_4) &= \lambda(v_4) + \lambda(e_{9,1}) + \dots + \lambda(e_{9,13}) + \lambda(e_{10,9}) + \dots + \lambda(e_{10,13}) \\
 &= 1 + 3 + 6 + 8 + 11 + 14 + 16 + 19 + 22 + 24 + 27 + 30 + 32 + \\
 &\quad 35 + 3 + 6 + 8 + 11 + 14 + 16 + 19 + 22 + 24 + 27 + 30 + 32 \\
 &\quad + 35 \\
 &= 495 \\
 wt(v_5) &= \lambda(v_5) + \lambda(e_{12,1}) + \dots + \lambda(e_{12,13}) \\
 &= 1 + 4 + 6 + 9 + 12 + 14 + 17 + 20 + 22 + 25 + 28 + 30 + 33 \\
 &\quad + 36 \\
 &= 257
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan bobot titik pada graf $sp(13,2,4)$ diperoleh bobot setiap titik berbeda. Oleh karena itu, λ adalah pelabelan- 36 total tak teratur titik pada graf $sp(13,2,4)$.

Berikut diberikan teorema tentang nilai total ketakaturan titik dari graf $sp(m, 2, 4)$.

Teorema 4.1 Nilai total ketakaturan titik dari graf seri parallel $sp(m, 2, 4)$ untuk $m \geq 5$ adalah

$$tvs(sp(m, 2, 4)) = \left\lceil \frac{8m + 2}{3} \right\rceil$$

Bukti:

Pertama, akan dibuktikan $tvs(sp(m, 2, 4)) \geq \left\lceil \frac{8m+2}{3} \right\rceil$. Perhatikan bahwa derajat titik terkecil dari graf $sp(m, 2, 4)$ adalah 2 dan jumlah titik yang berderajat dua pada graf $sp(m, 2, 4)$ adalah $8m$. Agar mendapat pelabelan yang optimal, maka bobot setiap titik yang berderajat 2 diberikan label mulai dari $3, 4, 5, \dots, 8m + 2$. Bobot titik yang berderajat 2 adalah jumlah dari 3 bilangan bulat positif yang disebut label, yaitu 1 label titik itu sendiri dan 2 label sisi yang saling terhubung



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dengan titik tersebut. Oleh sebab itu, diperoleh label terbesar minimum yang digunakan yaitu $\left\lceil \frac{8m+2}{3} \right\rceil$. jadi kita dapatkan untuk $tv_s(sp(m, 2, 4)) \geq \left\lceil \frac{8m+2}{3} \right\rceil$

Selanjutnya, akan dibuktikan bahwa $tv_s(sp(m, 2, 4)) \leq \left\lceil \frac{8m+2}{3} \right\rceil$ dengan cara menunjukkan adanya pelabelan- $\left\lceil \frac{8m+2}{3} \right\rceil$ total tak teratur titik dari graf $sp(m, 2, 4)$ untuk m bilangan asli dan $m \geq 5$, yaitu:

a. Pelabelan titik dari graf $sp(m, 2, 4)$ sebagai berikut:

$$\lambda(v_1) = \begin{cases} 11 & ; \text{jika } m = 5 \\ 5 & ; \text{jika } m = 6 \\ 1 & ; \text{jika } m \geq 7 \end{cases} \quad (4.2)$$

$$\lambda(v_i) = 1 \quad ; \text{jika } i = 2, 3, 4 \quad (4.3)$$

$$\lambda(v_5) = \begin{cases} 2 & ; \text{jika } m = 5 \text{ dan } m = 6 \\ 1 & ; \text{jika } m \geq 7 \end{cases} \quad (4.4)$$

$$\lambda(v_{i,j}) = \begin{cases} 1 + (j - 1) \frac{8}{3} & ; \text{jika } j \equiv 1(mod 3), \forall i = 1, 2, 3 \\ 2 + (j - 1) \frac{8}{3} & ; \text{jika } j \equiv 1(mod 3), \forall i = 4, 5, 6 \\ 3 + (j - 1) \frac{8}{3} & ; \text{jika } j \equiv 1(mod 3), \forall i = 7, 8 \\ 3 + (j - 2) \frac{8}{3} & ; \text{jika } j \equiv 2(mod 3), \forall i = 1 \\ 4 + (j - 2) \frac{8}{3} & ; \text{jika } j \equiv 2(mod 3), \forall i = 2, 3, 4 \\ 5 + (j - 2) \frac{8}{3} & ; \text{jika } j \equiv 2(mod 3), \forall i = 5, 6, 7 \\ 6 + (j - 2) \frac{8}{3} & ; \text{jika } j \equiv 2(mod 3), \forall i = 8 \\ 6 + (j - 3) \frac{8}{3} & ; \text{jika } j \equiv 0(mod 3), \forall i = 1, 2 \\ 7 + (j - 3) \frac{8}{3} & ; \text{jika } j \equiv 0(mod 3), \forall i = 3, 4, 5 \\ 8 + (j - 3) \frac{8}{3} & ; \text{jika } j \equiv 0(mod 3), \forall i = 6, 7, 8 \end{cases} \quad (4.5)$$



b. Pelabelan sisi dari graf $sp(m, 2, 4)$ sebagai berikut:

$$\lambda(e_{i,j}) = \begin{cases} 1 + (j-1)\frac{8}{3} & ; \text{ jika } j \equiv 1(mod\ 3), \forall i = 1,2 \\ 2 + (j-1)\frac{8}{3} & ; \text{ jika } j \equiv 1(mod\ 3), \forall i = 3,4,5,6,7 \\ 3 + (j-1)\frac{8}{3} & ; \text{ jika } j \equiv 1(mod\ 3), \forall i = 8,9,10,11 \\ 4 + (j-1)\frac{8}{3} & ; \text{ jika } j \equiv 1(mod\ 3), \forall i = 12 \\ 4 + (j-2)\frac{8}{3} & ; \text{ jika } j \equiv 2(mod\ 3), \forall i = 1,2,3,4 \\ 5 + (j-2)\frac{8}{3} & ; \text{ jika } j \equiv 2(mod\ 3), \forall i = 5,6,7,8 \\ 6 + (j-2)\frac{8}{3} & ; \text{ jika } j \equiv 2(mod\ 3), \forall i = 9,10,11,12 \\ 6 + (j-3)\frac{8}{3} & ; \text{ jika } j \equiv 0(mod\ 3), \forall i = 1 \\ 7 + (j-3)\frac{8}{3} & ; \text{ jika } j \equiv 0(mod\ 3), \forall i = 2,3,4,5 \\ 8 + (j-3)\frac{8}{3} & ; \text{ jika } j \equiv 0(mod\ 3), \forall i = 6,7,8,9,10 \\ 9 + (j-3)\frac{8}{3} & ; \text{ jika } j \equiv 0(mod\ 3), \forall i = 11,12 \end{cases} \quad (4.6)$$

Berdasarkan pelabelan diatas, didapat dihitung bobot titik dari graf $sp(m, 2, 4)$ untuk $m \geq 5$ sebagai berikut:

1. Untuk $wt(v_{1,j})$

i. $j \equiv 1(mod\ 3)$

$$\begin{aligned} wt(v_{1,j}) &= \lambda(v_{1,j}) + \lambda(e_{1,j}) + \lambda(e_{2,j}) \\ &= 1 + (j-1)\frac{8}{3} + 1 + (j-1)\frac{8}{3} + 1 + (j-1)\frac{8}{3} \\ &= 3 + 3(j-1)\frac{8}{3} \\ &= 8j - 5 \end{aligned}$$

ii. $j \equiv 2(mod\ 3)$

$$\begin{aligned} wt(v_{1,j}) &= \lambda(v_{1,j}) + \lambda(e_{1,j}) + \lambda(e_{2,j}) \\ &= 3 + (j-2)\frac{8}{3} + 4 + (j-2)\frac{8}{3} + 4 + (j-2)\frac{8}{3} \end{aligned}$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$= 11 + 3(j - 2) \frac{8}{3}$$

$$= 8j - 5$$

$$\text{iii. } j \equiv 0 \pmod{3}$$

$$wt(v_{1,j}) = \lambda(v_{1,j}) + \lambda(e_{1,j}) + \lambda(e_{2,j})$$

$$= 6 + (j - 3) \frac{8}{3} + 6 + (j - 3) \frac{8}{3} + 7 + (j - 3) \frac{8}{3}$$

$$= 19 + 3(j - 3) \frac{8}{3}$$

$$= 8j - 5$$

$$2. \text{ Untuk } wt(v_{2,j})$$

$$\text{i. } j \equiv 1 \pmod{3}$$

$$wt(v_{2,j}) = \lambda(v_{2,j}) + \lambda(e_{2,j}) + \lambda(e_{3,j})$$

$$= 1 + (j - 1) \frac{8}{3} + 1 + (j - 1) \frac{8}{3} + 2 + (j - 1) \frac{8}{3}$$

$$= 4 + 3(j - 1) \frac{8}{3}$$

$$= 8j - 4$$

$$\text{ii. } j \equiv 2 \pmod{3}$$

$$wt(v_{2,j}) = \lambda(v_{2,j}) + \lambda(e_{2,j}) + \lambda(e_{3,j})$$

$$= 4 + (j - 2) \frac{8}{3} + 4 + (j - 2) \frac{8}{3} + 4 + (j - 2) \frac{8}{3}$$

$$= 12 + 3(j - 2) \frac{8}{3}$$

$$= 8j - 4$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

iii. $j \equiv 0 \pmod{3}$

$$\begin{aligned} wt(v_{2,j}) &= \lambda(v_{2,j}) + \lambda(e_{2,j}) + \lambda(e_{3,j}) \\ &= 6 + (j-3)\frac{8}{3} + 7 + (j-3)\frac{8}{3} + 7 + (j-3)\frac{8}{3} \\ &= 20 + 3(j-3)\frac{8}{3} \\ &= 8j - 4 \end{aligned}$$

3. Untuk $wt(v_{3,j})$

i. $j \equiv 1 \pmod{3}$

$$\begin{aligned} wt(v_{3,j}) &= \lambda(v_{3,j}) + \lambda(e_{4,j}) + \lambda(e_{5,j}) \\ &= 1 + (j-1)\frac{8}{3} + 2 + (j-1)\frac{8}{3} + 2 + (j-1)\frac{8}{3} \\ &= 5 + 3(j-1)\frac{8}{3} \\ &= 8j - 3 \end{aligned}$$

ii. $j \equiv 2 \pmod{3}$

$$\begin{aligned} wt(v_{3,j}) &= \lambda(v_{3,j}) + \lambda(e_{4,j}) + \lambda(e_{5,j}) \\ &= 4 + (j-2)\frac{8}{3} + 4 + (j-2)\frac{8}{3} + 5 + (j-2)\frac{8}{3} \\ &= 13 + 3(j-2)\frac{8}{3} \\ &= 8j - 3 \end{aligned}$$

iii. $j \equiv 0 \pmod{3}$

$$wt(v_{3,j}) = \lambda(v_{3,j}) + \lambda(e_{4,j}) + \lambda(e_{5,j})$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 &= 7 + (j - 3) \frac{8}{3} + 7 + (j - 3) \frac{8}{3} + 7 + (j - 3) \frac{8}{3} \\
 &= 21 + 3(j - 3) \frac{8}{3} \\
 &= 8j - 3
 \end{aligned}$$

4. Untuk $wt(v_{4,j})$

i. $j \equiv 1 \pmod{3}$

$$\begin{aligned}
 wt(v_{4,j}) &= \lambda(v_{4,j}) + \lambda(e_{5,j}) + \lambda(e_{6,j}) \\
 &= 2 + (j - 1) \frac{8}{3} + 2 + (j - 1) \frac{8}{3} + 2 + (j - 1) \frac{8}{3} \\
 &= 6 + 3(j - 1) \frac{8}{3} \\
 &= 8j - 2
 \end{aligned}$$

ii. $j \equiv 2 \pmod{3}$

$$\begin{aligned}
 wt(v_{4,j}) &= \lambda(v_{4,j}) + \lambda(e_{5,j}) + \lambda(e_{6,j}) \\
 &= 4 + (j - 2) \frac{8}{3} + 5 + (j - 2) \frac{8}{3} + 5 + (j - 2) \frac{8}{3} \\
 &= 14 + 3(j - 2) \frac{8}{3} \\
 &= 8j - 2
 \end{aligned}$$

iii. $j \equiv 0 \pmod{3}$

$$\begin{aligned}
 wt(v_{4,j}) &= \lambda(v_{4,j}) + \lambda(e_{5,j}) + \lambda(e_{6,j}) \\
 &= 7 + (j - 3) \frac{8}{3} + 7 + (j - 3) \frac{8}{3} + 8 + (j - 3) \frac{8}{3}
 \end{aligned}$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$= 22 + 3(j - 3)\frac{8}{3}$$

$$= 8j - 2$$

5. Untuk $wt(v_{5,j})$

$$i. \quad j \equiv 1 \pmod{3}$$

$$wt(v_{5,j}) = \lambda(v_{5,j}) + \lambda(e_{7,j}) + \lambda(e_{8,j})$$

$$= 2 + (j - 1)\frac{8}{3} + 2 + (j - 1)\frac{8}{3} + 3 + (j - 1)\frac{8}{3}$$

$$= 7 + 3(j - 1)\frac{8}{3}$$

$$= 8j - 1$$

$$ii. \quad j \equiv 2 \pmod{3}$$

$$wt(v_{5,j}) = \lambda(v_{5,j}) + \lambda(e_{7,j}) + \lambda(e_{8,j})$$

$$= 5 + (j - 2)\frac{8}{3} + 5 + (j - 2)\frac{8}{3} + 5 + (j - 2)\frac{8}{3}$$

$$= 15 + 3(j - 2)\frac{8}{3}$$

$$= 8j - 1$$

$$iii. \quad j \equiv 0 \pmod{3}$$

$$wt(v_{5,j}) = \lambda(v_{5,j}) + \lambda(e_{7,j}) + \lambda(e_{8,j})$$

$$= 7 + (j - 3)\frac{8}{3} + 8 + (j - 3)\frac{8}{3} + 8 + (j - 3)\frac{8}{3}$$

$$= 23 + 3(j - 3)\frac{8}{3}$$

$$= 8j - 1$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

6. Untuk $wt(v_{6,j})$

i. $j \equiv 1 \pmod{3}$

$$\begin{aligned} wt(v_{6,j}) &= \lambda(v_{6,j}) + \lambda(e_{8,j}) + \lambda(e_{9,j}) \\ &= 2 + (j-1)\frac{8}{3} + 3 + (j-1)\frac{8}{3} + 3 + (j-1)\frac{8}{3} \\ &= 8 + 3(j-1)\frac{8}{3} \\ &= 8j \end{aligned}$$

ii. $j \equiv 2 \pmod{3}$

$$\begin{aligned} wt(v_{6,j}) &= \lambda(v_{6,j}) + \lambda(e_{8,j}) + \lambda(e_{9,j}) \\ &= 5 + (j-2)\frac{8}{3} + 5 + (j-2)\frac{8}{3} + 6 + (j-2)\frac{8}{3} \\ &= 16 + 3(j-2)\frac{8}{3} \\ &= 8j \end{aligned}$$

iii. $j \equiv 0 \pmod{3}$

$$\begin{aligned} wt(v_{6,j}) &= \lambda(v_{6,j}) + \lambda(e_{8,j}) + \lambda(e_{9,j}) \\ &= 8 + (j-3)\frac{8}{3} + 8 + (j-3)\frac{8}{3} + 8 + (j-3)\frac{8}{3} \\ &= 24 + 3(j-3)\frac{8}{3} \\ &= 8j \end{aligned}$$

7. Untuk $wt(v_{7,j})$

i. $j \equiv 1 \pmod{3}$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 wt(v_{7,j}) &= \lambda(v_{7,j}) + \lambda(e_{10,j}) + \lambda(e_{11,j}) \\
 &= 3 + (j-1)\frac{8}{3} + 3 + (j-1)\frac{8}{3} + 3 + (j-1)\frac{8}{3} \\
 &= 9 + 3(j-1)\frac{8}{3} \\
 &= 8j + 1
 \end{aligned}$$

ii. $j \equiv 2 \pmod{3}$

$$\begin{aligned}
 wt(v_{7,j}) &= \lambda(v_{7,j}) + \lambda(e_{10,j}) + \lambda(e_{11,j}) \\
 &= 5 + (j-2)\frac{8}{3} + 6 + (j-2)\frac{8}{3} + 6 + (j-2)\frac{8}{3} \\
 &= 17 + 3(j-2)\frac{8}{3} \\
 &= 8j + 1
 \end{aligned}$$

iii. $j \equiv 0 \pmod{3}$

$$\begin{aligned}
 wt(v_{7,j}) &= \lambda(v_{7,j}) + \lambda(e_{10,j}) + \lambda(e_{11,j}) \\
 &= 8 + (j-3)\frac{8}{3} + 8 + (j-3)\frac{8}{3} + 9 + (j-3)\frac{8}{3} \\
 &= 25 + 3(j-3)\frac{8}{3} \\
 &= 8j + 1
 \end{aligned}$$

8. Untuk $wt(v_{8,j})$

i. $j \equiv 1 \pmod{3}$

$$\begin{aligned}
 wt(v_{8,j}) &= \lambda(v_{8,j}) + \lambda(e_{11,j}) + \lambda(e_{12,j}) \\
 &= 3 + (j-1)\frac{8}{3} + 3 + (j-1)\frac{8}{3} + 4 + (j-1)\frac{8}{3}
 \end{aligned}$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$= 10 + 3(j - 1) \frac{8}{3}$$

$$= 8j + 2$$

$$\text{ii. } j \equiv 2 \pmod{3}$$

$$wt(v_{8,j}) = \lambda(v_{8,j}) + \lambda(e_{11,j}) + \lambda(e_{12,j})$$

$$= 6 + (j - 2) \frac{8}{3} + 6 + (j - 2) \frac{8}{3} + 6 + (j - 2) \frac{8}{3}$$

$$= 18 + 3(j - 2) \frac{8}{3}$$

$$= 8j + 2$$

$$\text{iii. } j \equiv 0 \pmod{3}$$

$$wt(v_{8,j}) = \lambda(v_{8,j}) + \lambda(e_{11,j}) + \lambda(e_{12,j})$$

$$= 8 + (j - 3) \frac{8}{3} + 9 + (j - 3) \frac{8}{3} + 9 + (j - 3) \frac{8}{3}$$

$$= 26 + 3(j - 3) \frac{8}{3}$$

$$= 8j + 2$$

Berikut ini dapat dihitung bobot titik v_i dari graf $sp(m, 2, 4)$, untuk $m \geq 7$.

1. Untuk $m \equiv 1 \pmod{3}$

$$wt(v_1) = \lambda(v_1) + \sum_{j=1}^m \lambda(e_{1,j})$$

$$= 1 + 1 + 4 + 6 + 9 + 12 + 14 + 17 + 20 + 22 + \dots + \left(4 + (m - 4) \frac{8}{3}\right) +$$



$$\begin{aligned}
 & \left(6 + (m-4)\frac{8}{3}\right) + \left(1 + (m-1)\frac{8}{3}\right) \\
 &= 1 + \left(1 + 9 + 17 + \dots + \left(1 + (m-1)\frac{8}{3}\right)\right) + \\
 & \quad \left(4 + 12 + 20 + \dots + \left(4 + (m-4)\frac{8}{3}\right)\right) + \\
 & \quad \left(6 + 14 + 22 + \dots + \left(6 + (m-4)\frac{8}{3}\right)\right) \\
 &= 1 + \left(\frac{\frac{m+2}{3}}{2}\right)\left(2(1) + \left(\frac{m+2}{3} - 1\right)8\right) + \left(\frac{\frac{m-1}{3}}{2}\right)\left(2(4) + \left(\frac{m-1}{3} - 1\right)8\right) \\
 & \quad \left(\frac{\frac{m-1}{3}}{2}\right)\left(2(6) + \left(\frac{m-1}{3} - 1\right)8\right) \\
 &= 1 + \left(\frac{m+2}{6}\right)\left(2 + \left(\frac{8m+16}{3} - 8\right)\right) + \left(\frac{m-1}{6}\right)\left(8 + \left(\frac{8m-8}{3} - 8\right)\right) + \\
 & \quad \left(\frac{m-1}{6}\right)\left(12 + \left(\frac{8m-8}{3} - 8\right)\right) \\
 &= 1 + \left(\left(\frac{m+2}{6}\right)\left(\frac{8m+16}{3} - 6\right)\right) + \left(\left(\frac{m-1}{6}\right)\left(\frac{8m-8}{3}\right)\right) + \\
 & \quad \left(\left(\frac{m-1}{6}\right)\left(\frac{8m-8}{3} + 4\right)\right) \\
 &= 1 + \left(\frac{8m^2 + 32m + 32}{18} - \frac{6m + 12}{6}\right) + \left(\frac{8m^2 - 16m + 8}{18}\right) + \\
 & \quad \left(\frac{8m^2 - 16m + 8}{18} + \frac{4m - 4}{6}\right)
 \end{aligned}$$

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



$$= 1 + \left(\frac{8m^2 + 14m - 4}{18} \right) + \left(\frac{8m^2 - 16m + 8}{18} \right) + \left(\frac{8m^2 - 4m - 4}{18} \right)$$

$$= 1 + \frac{24m^2 - 6m}{18}$$

$$= \frac{24m^2 - 6m + 18}{18}$$

$$wt(v_2) = \lambda(v_2) + \sum_{j=1}^m \lambda(e_{3,j}) + \sum_{j=1}^m \lambda(e_{4,j})$$

$$= 1 + 2 \left(2 + 4 + 7 + 10 + 12 + 15 + 18 + 20 + 23 + \dots + \left(4 + (m-4) \frac{8}{3} \right) + \left(7 + (m-4) \frac{8}{3} \right) + \left(2 + (m-1) \frac{8}{3} \right) \right)$$

$$= 1 + 2 \left(2 + 10 + 18 + \dots + \left(2 + (m-1) \frac{8}{3} \right) \right) +$$

$$\left(4 + 12 + 20 + \dots + \left(4 + (m-4) \frac{8}{3} \right) \right) +$$

$$\left(7 + 15 + 23 + \dots + \left(7 + (m-4) \frac{8}{3} \right) \right)$$

$$= 1 + 2 \left(\frac{\frac{m+2}{3}}{2} \right) \left(2(2) + \left(\frac{m+2}{3} - 1 \right) 8 \right) + \left(\frac{\frac{m-1}{3}}{2} \right) \left(2(4) + \left(\frac{m-1}{3} - 1 \right) 8 \right) +$$

$$\left(\frac{\frac{m-1}{3}}{2} \right) \left(2(7) + \left(\frac{m-1}{3} - 1 \right) 8 \right)$$

$$= 1 + 2 \left(\frac{m+2}{6} \right) \left(4 + \left(\frac{8m+16}{3} - 8 \right) \right) + \left(\frac{m-1}{6} \right) \left(8 + \left(\frac{8m-8}{3} - 8 \right) \right) +$$

$$\left(\frac{m-1}{6} \right) \left(14 + \left(\frac{8m-8}{3} - 8 \right) \right)$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



$$\begin{aligned}
 &= 1 + 2 \left(\frac{m+2}{6} \right) \left(\frac{8m+16}{3} - 4 \right) + \left(\frac{m-1}{6} \right) \left(\frac{8m-8}{3} \right) + \\
 &\quad \left(\frac{m-1}{6} \right) \left(\frac{8m-8}{3} + 6 \right) \\
 &= 1 + 2 \left(\frac{8m^2 + 32m + 32}{18} - \frac{4m+8}{6} \right) + \left(\frac{8m^2 - 16m + 8}{18} \right) + \\
 &\quad \left(\frac{8m^2 - 16m + 8}{18} + \frac{6m-6}{6} \right) \\
 &= 1 + 2 \left(\frac{8m^2 + 20m + 8}{18} + \frac{8m^2 - 16m + 8}{18} + \frac{8m^2 + 2m - 10}{18} \right) \\
 &= 1 + 2 \left(\frac{24m^2 + 6m + 6}{18} \right) \\
 &= \frac{48m^2 + 12m + 30}{18}
 \end{aligned}$$

$$wt(v_3) = \lambda(v_3) + \sum_{j=1}^m \lambda(e_{6,j}) + \sum_{j=1}^m \lambda(e_{7,j})$$

$$\begin{aligned}
 &= 1 + 2 \left(2 + 5 + 8 + 10 + 13 + 16 + 18 + 21 + 24 + \dots + \left(5 + (m-4) \frac{8}{3} \right) \right. \\
 &\quad \left. \left(8 + (m-4) \frac{8}{3} \right) + \left(2 + (m-1) \frac{8}{3} \right) \right) \\
 &= 1 + 2 \left(2 + 10 + 18 + \dots + \left(2 + (m-1) \frac{8}{3} \right) \right) + \\
 &\quad \left(5 + 13 + 21 + \dots + \left(5 + (m-4) \frac{8}{3} \right) \right) + \\
 &\quad \left(8 + 16 + 24 + \dots + \left(2 + (m-4) \frac{8}{3} \right) \right)
 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 &= 1 + 2 \left(\frac{\frac{m+2}{3}}{2} \right) \left(2(2) + \left(\frac{m+2}{3} - 1 \right) 8 \right) + \left(\frac{\frac{m-1}{3}}{2} \right) \left(2(5) + \left(\frac{m-1}{3} - 1 \right) 8 \right) + \\
 &\quad \left(\frac{\frac{m-1}{3}}{2} \right) \left(2(8) + \left(\frac{m-1}{3} - 1 \right) 8 \right) \\
 &= 1 + 2 \left(\frac{m+2}{6} \right) \left(4 + \left(\frac{8m+16}{3} - 8 \right) \right) + \left(\frac{m-1}{6} \right) \left(10 + \left(\frac{8m-8}{3} - 8 \right) \right) + \\
 &\quad \left(\frac{m-1}{6} \left(16 + \left(\frac{8m-8}{3} - 8 \right) \right) \right) \\
 &= 1 + 2 \left(\frac{m+2}{6} \right) \left(\frac{8m+16}{3} - 4 \right) + \left(\frac{m-1}{6} \right) \left(\frac{8m-8}{3} + 2 \right) \\
 &\quad \left(\frac{m-1}{6} \right) \left(\frac{8m-8}{3} + 8 \right) \\
 &= 1 + 2 \left(\frac{8m^2 + 32m + 32}{18} - \frac{4m+8}{6} \right) + \left(\frac{8m^2 - 16m + 8}{18} + \frac{2m-2}{6} \right) + \\
 &\quad \left(\frac{8m^2 - 16m + 8}{18} + \frac{8m-8}{6} \right) \\
 &= 1 + 2 \left(\frac{8m^2 + 20m + 8}{18} \right) + \left(\frac{8m^2 - 10m + 2}{18} \right) + \left(\frac{8m^2 + 8m - 16}{18} \right) \\
 &= 1 + 2 \left(\frac{24m^2 + 18m - 6}{18} \right) \\
 &= \frac{48m^2 + 36m - 30}{18} \\
 wt(v_4) &= \lambda(v_4) + \sum_{j=1}^m \lambda(e_{9,j}) + \sum_{j=1}^m \lambda(e_{10,j}) \\
 &= 1 + 2 \left(3 + 6 + 8 + 11 + 14 + 16 + 19 + 22 + 24 + \dots + \left(6 + (m-4) \frac{8}{3} \right) \right)
 \end{aligned}$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 & + \left(8 + (m-4) \frac{8}{3} \right) + \left(3 + (m-1) \frac{8}{3} \right) \\
 & = 1 + 2 \left(3 + 11 + 19 + \dots + \left(3 + (m-1) \frac{8}{3} \right) \right) + \\
 & \quad \left(6 + 14 + 22 + \dots + \left(6 + (m-4) \frac{8}{3} \right) \right) + \\
 & \quad \left(8 + 16 + 24 + \dots + \left(8 + (m-4) \frac{8}{3} \right) \right) \\
 & = 1 + 2 \left(\frac{\frac{m+2}{3}}{2} \right) \left(2(3) + \left(\frac{m+2}{3} - 1 \right) 8 \right) + \left(\frac{\frac{m-1}{3}}{2} \right) \left(2(6) + \left(\frac{m-1}{3} - 1 \right) 8 \right) + \\
 & \quad \left(\frac{\frac{m-1}{3}}{2} \right) \left(2(8) + \left(\frac{m-1}{3} - 1 \right) 8 \right) \\
 & = 1 + 2 \left(\frac{m+2}{6} \right) \left(6 + \left(\frac{8m+16}{3} - 8 \right) \right) + \left(\frac{m-1}{6} \right) \left(12 + \left(\frac{8m-8}{3} - 8 \right) \right) + \\
 & \quad \left(\frac{m-1}{6} \right) \left(16 + \left(\frac{8m-8}{3} - 8 \right) \right) \\
 & = 1 + 2 \left(\frac{m+2}{6} \right) \left(\frac{8m+16}{3} - 2 \right) + \left(\frac{m-1}{6} \right) \left(\frac{8m-8}{3} + 4 \right) + \\
 & \quad \left(\frac{m-1}{6} \right) \left(\frac{8m-8}{3} + 8 \right) \\
 & = 1 + 2 \left(\frac{8m^2 + 32m + 32}{18} - \frac{2m+4}{6} \right) + \left(\frac{8m^2 - 16m + 8}{18} + \frac{4m-4}{6} \right) + \\
 & \quad \left(\frac{8m^2 - 16m + 8}{18} + \frac{8m-8}{6} \right) \\
 & = 1 + 2 \left(\frac{8m^2 + 26m + 20}{18} \right) + \left(\frac{8m^2 - 4m - 4}{18} \right) + \left(\frac{8m^2 + 8m - 16}{18} \right)
 \end{aligned}$$



$$= 1 + 2 \left(\frac{24m^2 + 30m}{18} \right)$$

$$= \frac{48m^2 + 60m + 18}{18}$$

$$wt(v_5) = \lambda(v_5) + \sum_{j=1}^m \lambda(e_{12,j})$$

$$= 1 + \left(4 + 6 + 9 + 12 + 14 + 17 + 20 + 22 + 25 + \dots + \left(6 + (m-4) \frac{8}{3} \right) + \right.$$

$$\left. \left(9 + (m-4) \frac{8}{3} \right) + \left(4 + (m-1) \frac{8}{3} \right) \right)$$

$$= 1 + \left(4 + 12 + 20 + \dots + \left(4 + (m-1) \frac{8}{3} \right) \right) +$$

$$\left(6 + 14 + 22 + \dots + \left(6 + (m-4) \frac{8}{3} \right) \right) +$$

$$\left(9 + 17 + 25 + \dots + \left(9 + (m-4) \frac{8}{3} \right) \right)$$

$$= 1 + \left(\frac{\frac{m+2}{3}}{2} \right) \left(2(4) + \left(\frac{m+2}{3} - 1 \right) 8 \right) + \left(\frac{\frac{m-1}{3}}{2} \right) \left(2(6) + \left(\frac{m-1}{3} - 1 \right) 8 \right) +$$

$$\left(\frac{\frac{m-1}{3}}{2} \right) \left(2(9) + \left(\frac{m-1}{3} - 1 \right) 8 \right)$$

$$= 1 + \left(\frac{m+2}{6} \right) \left(8 + \left(\frac{8m+16}{3} - 8 \right) \right) + \left(\frac{m-1}{6} \right) \left(12 + \left(\frac{8m-8}{3} - 8 \right) \right) +$$

$$\left(\frac{m-1}{6} \right) \left(18 + \left(\frac{8m-8}{3} - 8 \right) \right)$$

$$= 1 + \left(\frac{m+2}{6} \right) \left(\frac{8m+16}{3} \right) + \left(\frac{m-1}{6} \right) \left(\frac{8m-8}{3} + 4 \right) +$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 & \left(\frac{m-1}{6}\right)\left(\frac{8m-8}{3}+10\right) \\
 &= 1 + \left(\frac{8m^2+32m+32}{18}\right) + \left(\frac{8m^2-16m+8}{18} + \frac{4m-4}{6}\right) + \\
 & \quad \left(\frac{8m^2-16m+8}{18} + \frac{10m-10}{6}\right) \\
 &= 1 + \left(\frac{8m^2+32m+32}{18}\right) + \left(\frac{8m^2-4m-4}{18}\right) + \left(\frac{8m^2+14m-22}{18}\right) \\
 &= 1 + \left(\frac{24m^2+42m+6}{18}\right) \\
 &= \frac{24m^2+42m+24}{18}
 \end{aligned}$$

2. Untuk $m \equiv 2 \pmod{3}$

$$\begin{aligned}
 wt(v_1) &= \lambda(v_1) + \sum_{j=1}^m \lambda(e_{1,j}) \\
 &= 1 + 1 + 4 + 6 + 9 + 12 + 14 + 17 + 20 + 22 + \dots + \left(6 + (m-5)\frac{8}{3}\right) + \\
 & \quad \left(1 + (m-2)\frac{8}{3}\right) + \left(4 + (m-2)\frac{8}{3}\right) \\
 &= 1 + \left(1 + 9 + 17 + \dots + \left(1 + (m-2)\frac{8}{3}\right)\right) + \\
 & \quad \left(4 + 12 + 20 + \dots + \left(4 + (m-2)\frac{8}{3}\right)\right) + \\
 & \quad \left(6 + 14 + 22 + \dots + \left(6 + (m-5)\frac{8}{3}\right)\right)
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 &= 1 + \left(\frac{\frac{m+1}{3}}{2}\right) \left(2(1) + \left(\frac{m+1}{3} - 1\right)8\right) + \left(\frac{\frac{m+1}{3}}{2}\right) \left(2(4) + \left(\frac{m+1}{3} - 1\right)8\right) + \\
 &\quad \left(\frac{\frac{m-2}{3}}{2}\right) \left(2(6) + \left(\frac{m-2}{3} - 1\right)8\right) \\
 &= 1 + \left(\frac{m+1}{6}\right) \left(2 + \left(\frac{8m+8}{3} - 8\right)\right) + \left(\frac{m+1}{6}\right) \left(8 + \left(\frac{8m+8}{3} - 8\right)\right) + \\
 &\quad \left(\frac{m-2}{6}\right) \left(12 + \left(\frac{8m-16}{3} - 8\right)\right) \\
 &= 1 + \left(\frac{m+1}{6}\right) \left(\frac{8m+8}{3} - 6\right) + \left(\frac{m+1}{6}\right) \left(\frac{8m+8}{3}\right) + \\
 &\quad \left(\frac{m-2}{6}\right) \left(\frac{8m-16}{3} + 4\right) \\
 &= 1 + \left(\frac{m+1}{6}\right) \left(\frac{8m-10}{3}\right) + \left(\frac{m+1}{6}\right) \left(\frac{8m+8}{3}\right) + \left(\frac{m-2}{6}\right) \left(\frac{8m-4}{3}\right) \\
 &= 1 + \left(\frac{8m^2 - 2m - 10}{18}\right) + \left(\frac{8m^2 + 16m + 8}{18}\right) + \left(\frac{8m^2 - 20m + 8}{18}\right) \\
 &= 1 + \frac{24m^2 - 6m + 6}{18} \\
 &= \frac{24m^2 - 6m + 24}{18}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 wt(v_2) &= \lambda(v_2) + \sum_{j=1}^m \lambda(e_{3,j}) + \sum_{j=1}^m \lambda(e_{4,j}) \\
 &= 1 + 2 \left(2 + 4 + 7 + 10 + 12 + 15 + 18 + 20 + 23 + \dots + \left(7 + (m-5) \frac{8}{3} \right) + \right. \\
 &\quad \left. \left(2 + (m-2) \frac{8}{3} \right) + \left(4 + (m-2) \frac{8}{3} \right) \right)
 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



$$\begin{aligned}
 &= 1 + 2 \left(2 + 10 + 18 + \dots + \left(2 + (m-2) \frac{8}{3} \right) \right) \\
 &\quad \left(4 + 12 + 20 + \dots + \left(4 + (m-2) \frac{8}{3} \right) \right) \\
 &\quad \left(7 + 15 + 23 + \dots + \left(7 + (m-5) \frac{8}{3} \right) \right) \\
 &= 1 + 2 \left(\frac{\frac{m+1}{3}}{2} \right) \left(2(2) + \left(\frac{m+1}{3} - 1 \right) 8 \right) + \left(\frac{\frac{m+1}{3}}{2} \right) \left(2(4) + \left(\frac{m+1}{3} - 1 \right) 8 \right) \\
 &\quad \left(\frac{\frac{m-2}{3}}{2} \right) \left(2(7) + \left(\frac{m-2}{3} - 1 \right) 8 \right) \\
 &= 1 + 2 \left(\frac{m+1}{6} \right) \left(4 + \left(\frac{8m+8}{3} - 8 \right) \right) + \left(\frac{m+1}{6} \right) \left(8 + \left(\frac{8m+8}{3} - 8 \right) \right) + \\
 &\quad \left(\frac{m-2}{6} \right) \left(14 + \left(\frac{8m-16}{3} - 8 \right) \right) \\
 &= 1 + 2 \left(\frac{m+1}{6} \right) \left(\frac{8m+8}{3} - 4 \right) + \left(\frac{m+1}{6} \right) \left(\frac{8m+8}{3} \right) + \\
 &\quad \left(\frac{m-2}{6} \right) \left(\frac{8m-16}{3} + 6 \right) \\
 &= 1 + 2 \left(\frac{m+1}{6} \right) \left(\frac{8m-4}{3} \right) + \left(\frac{m+1}{6} \right) \left(\frac{8m+8}{3} \right) + \\
 &\quad \left(\frac{m-2}{6} \right) \left(\frac{8m+2}{3} \right) \\
 &= 1 + 2 \left(\frac{8m^2 + 4m - 4}{18} \right) + \left(\frac{8m^2 + 16m + 8}{18} \right) + \left(\frac{8m^2 - 14m - 4}{18} \right) \\
 &= 1 + 2 \left(\frac{24m^2 + 6m}{18} \right)
 \end{aligned}$$

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



$$\frac{48m^2 + 12m + 18}{18}$$

$$\begin{aligned} wt(v_3) &= \lambda(v_3) + \sum_{j=1}^m \lambda(e_{6,j}) + \sum_{j=1}^m \lambda(e_{7,j}) \\ &= 1 + 2 \left(2 + 5 + 8 + 10 + 13 + 16 + 18 + 21 + 24 + \dots + \left(8 + (m-5) \frac{8}{3} \right) \right. \\ &\quad \left. + \left(2 + (m-2) \frac{8}{3} \right) + \left(5 + (m-2) \frac{8}{3} \right) \right) \\ &= 1 + 2 \left(2 + 10 + 18 + \dots + \left(2 + (m-2) \frac{8}{3} \right) \right) + \\ &\quad \left(5 + 13 + 21 + \dots + \left(5 + (m-2) \frac{8}{3} \right) \right) + \\ &\quad \left(8 + 16 + 24 + \dots + \left(8 + (m-5) \frac{8}{3} \right) \right) \\ &= 1 + 2 \left(\frac{\frac{m+1}{3}}{2} \right) \left(2(2) + \left(\frac{m+1}{3} - 1 \right) 8 \right) + \left(\frac{\frac{m+1}{3}}{2} \right) \left(2(5) + \left(\frac{m+1}{3} - 1 \right) 8 \right) + \\ &\quad \left(\frac{\frac{m-2}{3}}{2} \right) \left(2(8) + \left(\frac{m-2}{3} - 1 \right) 8 \right) \\ &= 1 + 2 \left(\frac{m+1}{6} \right) \left(4 + \left(\frac{8m+8}{3} - 8 \right) \right) + \left(\frac{m+1}{6} \right) \left(10 + \left(\frac{8m+8}{3} - 8 \right) \right) + \\ &\quad \left(\frac{m-2}{6} \right) \left(16 + \left(\frac{8m-16}{3} - 8 \right) \right) \\ &= 1 + 2 \left(\frac{m+1}{6} \right) \left(\frac{8m+8}{3} - 4 \right) + \left(\frac{m+1}{6} \right) \left(\frac{8m+8}{3} + 2 \right) + \\ &\quad \left(\frac{m-2}{6} \right) \left(\frac{8m-16}{3} + 8 \right) \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



$$\begin{aligned}
 &= 1 + 2 \left(\frac{m+1}{6} \right) \left(\frac{8m-4}{3} \right) + \left(\frac{m+1}{6} \right) \left(\frac{8m+14}{3} \right) + \left(\frac{m-2}{6} \right) \left(\frac{8m+8}{3} \right) \\
 &= 1 + 2 \left(\frac{8m^2 + 4m - 4}{18} \right) + \left(\frac{8m^2 + 22m + 14}{18} \right) + \left(\frac{8m^2 - 8m - 16}{18} \right) \\
 &= 1 + 2 \left(\frac{24m^2 + 18m - 6}{18} \right) \\
 &= \frac{48m^2 + 36m + 6}{18}
 \end{aligned}$$

$$wt(v_4) = \lambda(v_4) + \sum_{j=1}^m \lambda(e_{9,j}) + \sum_{j=1}^m \lambda(e_{10,j})$$

$$\begin{aligned}
 &= 1 + 2 \left(3 + 6 + 8 + 11 + 14 + 16 + 19 + 22 + 24 + \dots + \left(8 + (m-5) \frac{8}{3} \right) \right. \\
 &\quad \left. + \left(3 + (m-2) \frac{8}{3} \right) + \left(6 + (m-2) \frac{8}{3} \right) \right) \\
 &= 1 + 2 \left(3 + 11 + 19 + \dots + \left(3 + (m-2) \frac{8}{3} \right) \right. \\
 &\quad \left(6 + 14 + 22 + \dots + \left(6 + (m-2) \frac{8}{3} \right) \right) \\
 &\quad \left(8 + 16 + 24 + \dots + \left(8 + (m-5) \frac{8}{3} \right) \right) \Big) \\
 &= 1 + 2 \left(\frac{\frac{m+1}{3}}{2} \right) \left(2(3) + \left(\frac{m+1}{3} - 1 \right) 8 \right) + \left(\frac{\frac{m+1}{3}}{2} \right) \left(2(6) + \left(\frac{m+1}{3} - 1 \right) 8 \right) + \\
 &\quad \left(\frac{\frac{m-2}{3}}{2} \right) \left(2(8) + \left(\frac{m-2}{3} - 1 \right) 8 \right)
 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



$$\begin{aligned}
 &= 1 + 2 \left(\frac{m+1}{6} \right) \left(6 + \left(\frac{8m+8}{3} - 8 \right) \right) + \left(\frac{m+1}{6} \right) \left(12 + \left(\frac{8m+8}{3} - 8 \right) \right) + \\
 &\quad \left(\frac{m-2}{6} \right) \left(16 + \left(\frac{8m-16}{3} - 8 \right) \right) \\
 &= 1 + 2 \left(\frac{m+1}{6} \right) \left(\frac{8m+8}{3} - 2 \right) + \left(\frac{m+1}{6} \right) \left(\frac{8m+8}{3} + 4 \right) + \\
 &\quad \left(\frac{m-2}{6} \right) \left(\frac{8m-16}{3} + 8 \right) \\
 &= 1 + 2 \left(\frac{m+1}{6} \right) \left(\frac{8m+2}{3} \right) + \left(\frac{m+1}{6} \right) \left(\frac{8m+20}{3} \right) + \left(\frac{m-2}{6} \right) \left(\frac{8m+8}{3} \right) \\
 &= 1 + 2 \left(\frac{8m^2 + 10m + 2}{18} \right) + \left(\frac{8m^2 + 28m + 20}{18} \right) + \left(\frac{8m^2 - 8m - 16}{18} \right) \\
 &= 1 + 2 \left(\frac{24m^2 + 28m + 6}{18} \right) \\
 &= \frac{48m^2 + 56m + 30}{18} \\
 \\
 wt(v_5) &= \lambda(v_5) + \sum_{j=1}^m \lambda(e_{12,j}) \\
 &= 1 + \left(4 + 6 + 9 + 12 + 14 + 17 + 20 + 22 + 25 + \dots + \left(9 + (m-5) \frac{8}{3} \right) \right. \\
 &\quad \left. + \left(4 + (m-2) \frac{8}{3} \right) + \left(6 + (m-2) \frac{8}{3} \right) \right) \\
 &= 1 + \left(4 + 12 + 20 + \dots + \left(4 + (m-2) \frac{8}{3} \right) \right) + \\
 &\quad \left(6 + 14 + 22 + \dots + \left(6 + (m-2) \frac{8}{3} \right) \right) +
 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 & \left(9 + 17 + 25 + \dots + \left(9 + (m-5) \frac{8}{3} \right) \right) \\
 &= 1 + \left(\frac{\frac{m+1}{3}}{2} \right) \left(2(4) + \left(\frac{m+1}{3} - 1 \right) 8 \right) + \left(\frac{\frac{m+1}{3}}{2} \right) \left(2(6) + \left(\frac{m+1}{3} - 1 \right) 8 \right) + \\
 & \quad \left(\frac{\frac{m-2}{3}}{2} \right) \left(2(9) + \left(\frac{m-2}{3} - 1 \right) 8 \right) \\
 &= 1 + \left(\frac{m+1}{6} \right) \left(8 + \left(\frac{8m+8}{3} - 8 \right) \right) + \left(\frac{m+1}{6} \right) \left(12 + \left(\frac{8m+8}{3} - 8 \right) \right) + \\
 & \quad \left(\frac{m-2}{6} \right) \left(18 + \left(\frac{8m-16}{3} - 8 \right) \right) \\
 &= 1 + \left(\frac{m+1}{6} \right) \left(\frac{8m+8}{3} \right) + \left(\frac{m+1}{6} \right) \left(\frac{8m+8}{3} + 4 \right) + \\
 & \quad \left(\frac{m-2}{6} \right) \left(\frac{8m-16}{3} + 10 \right) \\
 &= 1 + \left(\frac{m+1}{6} \right) \left(\frac{8m+8}{3} \right) + \left(\frac{m+1}{6} \right) \left(\frac{8m+20}{3} \right) + \left(\frac{m-2}{6} \right) \left(\frac{8m+14}{3} \right) \\
 &= 1 + \left(\frac{8m^2 + 16m + 8}{18} \right) + \left(\frac{8m^2 + 28m + 20}{18} \right) + \left(\frac{8m^2 - 2m - 28}{18} \right) \\
 &= 1 + \left(\frac{24m^2 + 42m}{18} \right) \\
 &= \frac{24m^2 + 42m + 18}{18}
 \end{aligned}$$



3. Untuk $m \equiv 0 \pmod 3$

$$\begin{aligned}
 wt(v_1) &= \lambda(v_1) + \sum_{j=1}^m \lambda(e_{1,j}) \\
 &= 1 + 1 + 4 + 6 + 9 + 12 + 14 + 17 + 20 + 22 + \dots + \left(1 + (m-3)\frac{8}{3}\right) + \\
 &\quad \left(4 + (m-3)\frac{8}{3}\right) + \left(6 + (m-3)\frac{8}{3}\right) \\
 &= 1 + \left(1 + 9 + 17 + \dots + \left(1 + (m-3)\frac{8}{3}\right)\right) + \\
 &\quad \left(4 + 12 + 20 + \dots + \left(4 + (m-3)\frac{8}{3}\right)\right) + \\
 &\quad \left(6 + 14 + 22 + \dots + \left(6 + (m-3)\frac{8}{3}\right)\right) \\
 &= 1 + \left(\frac{\frac{m}{3}}{2}\right) \left(2(1) + \left(\frac{m}{3} - 1\right)8\right) + \left(\frac{\frac{m}{3}}{2}\right) \left(2(4) + \left(\frac{m}{3} - 1\right)8\right) + \\
 &\quad \left(\frac{\frac{m}{3}}{2}\right) \left(2(6) + \left(\frac{m}{3} - 1\right)8\right) \\
 &= 1 + \left(\frac{m}{6}\right) \left(2 + \left(\frac{8m}{3} - 8\right)\right) + \left(\frac{m}{6}\right) \left(8 + \left(\frac{8m}{3} - 8\right)\right) + \\
 &\quad \left(\frac{m}{6}\right) \left(12 + \left(\frac{8m}{3} - 8\right)\right) \\
 &= 1 + \left(\frac{m}{6}\right) \left(\frac{8m}{3} - 6\right) + \left(\frac{m}{6}\right) \left(\frac{8m}{3}\right) + \left(\frac{m}{6}\right) \left(\frac{8m}{3} + 4\right) \\
 &= 1 + \left(\frac{m}{6}\right) \left(\frac{8m - 18}{3}\right) + \left(\frac{m}{6}\right) \left(\frac{8m}{3}\right) + \left(\frac{m}{6}\right) \left(\frac{8m + 12}{3}\right)
 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



$$= 1 + \left(\frac{8m^2 - 18m}{18} \right) + \left(\frac{8m^2}{18} \right) + \left(\frac{8m^2 + 12m}{18} \right)$$

$$= 1 + \frac{24m^2 - 6m}{18}$$

$$= \frac{24m^2 - 6m + 18}{18}$$

$$wt(v_2) = \lambda(v_2) + \sum_{j=1}^m \lambda(e_{3,j}) + \sum_{j=1}^m \lambda(e_{4,j})$$

$$= 1 + 2 \left(2 + 4 + 7 + 10 + 12 + 15 + 18 + 20 + 23 + \dots + \left(2 + (m-3) \frac{8}{3} \right) \right. \\ \left. + \left(4 + (m-3) \frac{8}{3} \right) + \left(7 + (m-3) \frac{8}{3} \right) \right)$$

$$= 1 + 2 \left(2 + 10 + 18 + \dots + \left(2 + (m-3) \frac{8}{3} \right) \right) +$$

$$\left(4 + 12 + 20 + \dots + \left(4 + (m-3) \frac{8}{3} \right) \right) +$$

$$\left(7 + 15 + 23 + \dots + \left(7 + (m-3) \frac{8}{3} \right) \right)$$

$$= 1 + 2 \left(\frac{m}{2} \right) \left(2(2) + \left(\frac{m}{3} - 1 \right) 8 \right) + \left(\frac{m}{2} \right) \left(2(4) + \left(\frac{m}{3} - 1 \right) 8 \right) +$$

$$\left(\frac{m}{2} \right) \left(2(7) + \left(\frac{m}{3} - 1 \right) 8 \right)$$

$$= 1 + 2 \left(\frac{m}{6} \right) \left(4 + \left(\frac{8m}{3} - 8 \right) \right) + \left(\frac{m}{6} \right) \left(8 + \left(\frac{8m}{3} - 8 \right) \right) +$$

$$\left(\frac{m}{6} \right) \left(14 + \left(\frac{8m}{3} - 8 \right) \right)$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



$$\begin{aligned}
 &= 1 + 2 \left(\frac{m}{6} \left(\frac{8m}{3} - 4 \right) + \frac{m}{6} \left(\frac{8m}{3} \right) + \frac{m}{6} \left(\frac{8m}{3} + 6 \right) \right) \\
 &= 1 + 2 \left(\frac{m}{6} \left(\frac{8m - 12}{3} \right) \right) + \left(\frac{m}{6} \left(\frac{8m}{3} \right) \right) + \left(\frac{m}{6} \left(\frac{8m + 18}{3} \right) \right) \\
 &= 1 + 2 \left(\frac{8m^2 - 12m}{18} \right) + \left(\frac{8m^2}{18} \right) + \left(\frac{8m^2 + 18m}{18} \right) \\
 &= 1 + 2 \left(\frac{24m^2 + 6m}{18} \right) \\
 &= \frac{48m^2 + 12m + 18}{18}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 wt(v_3) &= \lambda(v_3) + \sum_{j=1}^m \lambda(e_{6,j}) + \sum_{j=1}^m \lambda(e_{7,j}) \\
 &= 1 + 2 \left(2 + 5 + 8 + 10 + 13 + 16 + 18 + 21 + 24 + \dots + \left(2 + (m-3) \frac{8}{3} \right) \right. \\
 &\quad \left. + \left(5 + (m-3) \frac{8}{3} \right) + \left(8 + (m-3) \frac{8}{3} \right) \right) \\
 &= 1 + 2 \left(2 + 10 + 18 + \dots + \left(2 + (m-3) \frac{8}{3} \right) \right) + \\
 &\quad \left(5 + 13 + 21 + \dots + \left(5 + (m-3) \frac{8}{3} \right) \right) + \\
 &\quad \left(8 + 16 + 24 + \dots + \left(8 + (m-3) \frac{8}{3} \right) \right) \\
 &= 1 + 2 \left(\frac{\frac{m}{3}}{2} \right) \left(2(2) + \left(\frac{m}{3} - 1 \right) 8 \right) + \left(\frac{\frac{m}{3}}{2} \right) \left(2(5) + \left(\frac{m}{3} - 1 \right) 8 \right) + \\
 &\quad \left(\frac{\frac{m}{3}}{2} \right) \left(2(8) + \left(\frac{m}{3} - 1 \right) 8 \right) +
 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



$$\begin{aligned}
 &= 1 + 2 \left(\frac{m}{6} \right) \left(4 + \left(\frac{m}{3} - 1 \right) 8 \right) + \left(\frac{m}{6} \right) \left(10 + \left(\frac{m}{3} - 1 \right) 8 \right) + \\
 &\quad \left(\frac{m}{6} \right) \left(16 + \left(\frac{m}{3} - 1 \right) 8 \right) \\
 &= 1 + 2 \left(\frac{m}{6} \right) \left(4 + \left(\frac{8m}{3} - 8 \right) \right) + \left(\frac{m}{6} \right) \left(10 + \left(\frac{8m}{3} - 8 \right) \right) + \\
 &\quad \left(\frac{m}{6} \right) \left(16 + \left(\frac{8m}{3} - 8 \right) \right) \\
 &= 1 + 2 \left(\frac{m}{6} \right) \left(\frac{8m}{3} - 4 \right) + \left(\frac{m}{6} \right) \left(\frac{8m}{3} + 2 \right) + \left(\frac{m}{6} \right) \left(\frac{8m}{3} + 8 \right) \\
 &= 1 + 2 \left(\frac{m}{6} \left(\frac{8m - 12}{3} \right) \right) + \left(\frac{m}{6} \left(\frac{8m + 6}{3} \right) \right) + \left(\frac{m}{6} \left(\frac{8m + 24}{3} \right) \right) \\
 &= 1 + 2 \left(\frac{8m^2 - 12m}{18} \right) + \left(\frac{8m^2 + 6m}{18} \right) + \left(\frac{8m^2 + 24m}{18} \right) \\
 &= 1 + 2 \left(\frac{24m^2 + 18m}{18} \right) \\
 &= \frac{48m^2 + 36m + 18}{18}
 \end{aligned}$$

$$wt(v_4) = \lambda(v_4) + \sum_{j=1}^m \lambda(e_{9,j}) + \sum_{j=1}^m \lambda(e_{10,j})$$

$$\begin{aligned}
 &= 1 + 2 \left(3 + 6 + 8 + 11 + 14 + 16 + 19 + 22 + 24 + \dots + \left(3 + (m-3) \frac{8}{3} \right) \right. \\
 &\quad \left. + \left(6 + (m-3) \frac{8}{3} \right) + \left(8 + (m-3) \frac{8}{3} \right) \right) \\
 &= 1 + 2 \left(3 + 11 + 19 + \dots + \left(3 + (m-3) \frac{8}{3} \right) \right) +
 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 & \left(6 + 14 + 22 + \dots + \left(6 + (m-3) \frac{8}{3} \right) \right) + \\
 & \left(8 + 16 + 24 + \dots + \left(8 + (m-3) \frac{8}{3} \right) \right) \\
 & = 1 + 2 \left(\frac{\frac{m}{3}}{2} \right) \left(2(3) + \left(\frac{m}{3} - 1 \right) 8 \right) + \left(\frac{\frac{m}{3}}{2} \right) \left(2(6) + \left(\frac{m}{3} - 1 \right) 8 \right) + \\
 & \left(\frac{\frac{m}{3}}{2} \right) \left(2(8) + \left(\frac{m}{3} - 1 \right) 8 \right) \\
 & = 1 + 2 \left(\frac{m}{6} \right) \left(6 + \left(\frac{8m}{3} - 8 \right) \right) + \left(\frac{m}{6} \right) \left(12 + \left(\frac{8m}{3} - 8 \right) \right) + \\
 & \left(\frac{m}{6} \right) \left(16 + \left(\frac{8m}{3} - 8 \right) \right) \\
 & = 1 + 2 \left(\frac{m}{6} \left(\frac{8m}{3} - 2 \right) + \left(\frac{m}{6} \left(\frac{8m}{3} + 4 \right) \right) + \left(\frac{m}{6} \left(\frac{8m}{3} + 8 \right) \right) \right) \\
 & = 1 + 2 \left(\frac{m}{6} \left(\frac{8m-6}{3} \right) + \left(\frac{m}{6} \left(\frac{8m+12}{3} \right) \right) + \left(\frac{m}{6} \left(\frac{8m+24}{3} \right) \right) \right) \\
 & = 1 + 2 \left(\frac{8m^2 - 6m}{18} + \left(\frac{8m^2 + 12m}{18} \right) + \left(\frac{8m^2 + 24m}{18} \right) \right) \\
 & = 1 + 2 \left(\frac{24m^2 + 30m}{18} \right) \\
 & = \frac{48m^2 + 60m + 18}{18}
 \end{aligned}$$



$$wt(v_5) = \lambda(v_5) + \sum_{j=1}^m \lambda(e_{12,j})$$

$$\begin{aligned} & 1 + \left(4 + 6 + 9 + 12 + 14 + 17 + 20 + 22 + 25 + \dots + \left(4 + (m-3) \frac{8}{3} \right) \right. \\ & \quad \left. \left(6 + (m-3) \frac{8}{3} \right) + \left(9 + (m-3) \frac{8}{3} \right) \right) \\ &= 1 + \left(4 + 12 + 20 + \dots + \left(4 + (m-3) \frac{8}{3} \right) \right) + \\ & \quad \left(6 + 14 + 22 + \dots + \left(6 + (m-3) \frac{8}{3} \right) \right) + \\ & \quad \left(9 + 17 + 25 + \dots + \left(9 + (m-3) \frac{8}{3} \right) \right) \\ &= 1 + \left(\frac{\frac{m}{3}}{2} \right) \left(2(4) + \left(\frac{m}{3} - 1 \right) 8 \right) + \left(\frac{\frac{m}{3}}{2} \right) \left(2(6) + \left(\frac{m}{3} - 1 \right) 8 \right) + \\ & \quad \left(\frac{\frac{m}{3}}{2} \right) \left(2(9) + \left(\frac{m}{3} - 1 \right) 8 \right) \\ &= 1 + \left(\frac{m}{6} \right) \left(8 + \left(\frac{8m}{3} - 8 \right) \right) + \left(\frac{m}{6} \right) \left(12 + \left(\frac{8m}{3} - 8 \right) \right) + \\ & \quad \left(\frac{m}{6} \right) \left(18 + \left(\frac{8m}{3} - 8 \right) \right) \\ &= 1 + \left(\frac{m}{6} \left(\frac{8m}{3} \right) \right) + \left(\frac{m}{6} \left(\frac{8m}{3} + 4 \right) \right) + \left(\frac{m}{6} \left(\frac{8m}{3} + 10 \right) \right) \\ &= 1 + \left(\frac{m}{6} \left(\frac{8m}{3} \right) \right) + \left(\frac{m}{6} \left(\frac{8m + 12}{3} \right) \right) + \left(\frac{m}{6} \left(\frac{8m + 30}{3} \right) \right) \\ &= 1 + \left(\frac{8m^2}{18} \right) + \left(\frac{8m^2 + 12m}{18} \right) + \left(\frac{8m^2 + 30m}{18} \right) \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



$$= 1 + \left(\frac{24m^2 + 42m}{18} \right) \\ = \frac{24m^2 + 42m + 18}{18}$$

Perhatikan bahwa fungsi λ adalah suatu pemetaan dari $\{V(sp(m, 2, 4)) \cup E(sp(m, 2, 4))\}$ ke $\left\{1, 2, \dots, \left\lceil \frac{8m+2}{3} \right\rceil\right\}$. Bobot titik pada graf seri paralel $sp(m, 2, 4)$:

- i. Untuk $m = 5$ bobot titik $v_{i,j}$ dengan $i = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$ dan $j = 1, 2, \dots, m$ adalah bilangan bulat positif berurutan mulai dari 3 sampai 42. Sedangkan bobot titik v_i dengan $i = 1, 2, 3, 4, 5$ adalah 43, 71, 77, 85, 47. Jadi tidak ada bobot titik yang sama.
- ii. Untuk $m = 6$ bobot titik $v_{i,j}$ dengan $i = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$ dan $j = 1, 2, \dots, m$ adalah bilangan bulat positif berurutan mulai dari 3 sampai 50. Sedangkan bobot titik v_i dengan $i = 1, 2, 3, 4, 5$ adalah 51, 101, 109, 117, 64. Jadi tidak ada bobot titik yang sama.
- iii. Untuk $m \geq 7$ bobot titik $v_{i,j}$ yang dinotasikan dengan $wt(v_{1,j})$ adalah bilangan bulat positif mulai dari 3, 11, 19, $\dots, 8m - 5$, $wt(v_{2,j})$ adalah bilangan bulat positif mulai dari 4, 12, 20, $\dots, 8m - 4$, $wt(v_{3,j})$ adalah bilangan bulat positif mulai dari 5, 13, 21, $\dots, 8m - 3$, $wt(v_{4,j})$ adalah bilangan bulat positif mulai dari 6, 14, 22, $\dots, 8m - 2$, $wt(v_{5,j})$ adalah bilangan bulat positif mulai dari 7, 15, 23, $\dots, 8m - 1$, $wt(v_{6,j})$ adalah bilangan bulat positif mulai dari 8, 16, 24, $\dots, 8m$, $wt(v_{7,j})$ adalah bilangan bulat positif mulai dari 9, 17, 25, $\dots, 8m + 1$, $wt(v_{8,j})$ adalah bilangan bulat positif mulai dari 10, 18, 26, $\dots, 8m + 2$. Sedangkan bobot titik v_i yang dinotasikn dengan $wt(v_i)$, dengan $i = 1, 2, 3, 4, 5$ adalah:

1. Untuk $m \equiv 1(mod 3)$

$$wt(v_1) = \frac{24m^2 - 6m + 18}{18}$$

$$wt(v_2) = \frac{48m^2 + 12m + 30}{18}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$wt(v_3) = \frac{48m^2 + 36m - 30}{18}$$

$$wt(v_4) = \frac{48m^2 + 60m + 18}{18}$$

$$wt(v_5) = \frac{24m^2 + 42m + 24}{18}$$

2. Untuk $m \equiv 2(mod\ 3)$

$$wt(v_1) = \frac{24m^2 - 6m + 24}{18}$$

$$wt(v_2) = \frac{48m^2 - 12m + 18}{18}$$

$$wt(v_3) = \frac{48m^2 + 36m + 6}{18}$$

$$wt(v_4) = \frac{48m^2 + 56m + 30}{18}$$

$$wt(v_5) = \frac{24m^2 + 42m + 18}{18}$$

3. Untuk $m \equiv 0(mod\ 3)$

$$wt(v_1) = \frac{24m^2 - 6m + 18}{18}$$

$$wt(v_2) = \frac{48m^2 + 12m + 18}{18}$$

$$wt(v_3) = \frac{48m^2 + 36m + 18}{18}$$

$$wt(v_4) = \frac{48m^2 + 60m + 18}{18}$$

$$wt(v_5) = \frac{24m^2 + 42m + 18}{18}$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berikut akan ditunjukkan bahwa setiap bobot titik pada graf seri paralel $sp(m, 2, 4)$ berbeda. Akan ditunjukkan bahwa $wt(v_{8,j}) < wt(v_1) < wt(v_3) < wt(v_5) < wt(v_2) < wt(v_4)$.

a. Untuk $m \equiv 1(mod 3)$

1. Akan ditunjukkan $8m + 2 < \frac{24m^2 - 6m + 18}{18}$ menggunakan metode induksi matematika

Untuk $m \geq 7$

Langkah Basis:

Akan ditunjukkan untuk $m = 7$ berlaku

$$8m + 2 < \frac{24m^2 - 6m + 18}{18}$$

Perhatikan bahwa

$$8m + 2 = 8(7) + 2 = 58 < 64 = \frac{24(7^2) - 6(7) + 18}{18} = \frac{24m^2 - 6m + 18}{18}$$

Langkah Induksi:

Asumsikan benar untuk $m = k$, yaitu

$$8k + 2 < \frac{24k^2 - 6k + 18}{18}$$

Akan dibuktikan benar untuk $m = k + 1$, yaitu

$$8(k + 1) + 2 < \frac{24(k + 1)^2 - 6(k + 1) + 18}{18}$$

$$\Leftrightarrow 8k + 10 < \frac{24(k^2 + 2k + 1) - 6k - 6 + 18}{18}$$

$$\Leftrightarrow 8k + 10 < \frac{24k^2 + 48k + 24 - 6k - 6 + 18}{18}$$

$$\Leftrightarrow 8k + 10 < \frac{24k^2 + 42k + 36}{18}$$

Perhatikan bahwa $8k + 2 < \frac{24k^2 - 6k + 18}{18}$ (kedua ruas ditambah 8)

$$\Leftrightarrow 8k + 2 + 8 < \frac{24k^2 - 6k + 18}{18} + 8$$



$$\Leftrightarrow 8k + 10 < \frac{24k^2 - 6k + 162}{18} < \frac{24k^2 - 6k + 162}{18} + \frac{48k - 116}{18} \text{ (karena } \frac{48k - 116}{18} \geq \frac{220}{18} \geq 0)$$

$$\Leftrightarrow 8k + 10 < \frac{24k^2 + 42k + 36}{18}$$

$$2. \text{ Akan ditunjukkan } \frac{24m^2 - 6m + 18}{18} < \frac{24m^2 + 42m + 24}{18}$$

Perhatikan bahwa

$$\Leftrightarrow \frac{24m^2 - 6m}{18} < \frac{24m^2 + 42m}{18}$$

(kedua ruas ditambah 1)

$$\Leftrightarrow \frac{24m^2 - 6m + 18}{18} < \frac{24m^2 + 42m + 18}{18}$$

$$\Leftrightarrow \frac{24m^2 - 6m + 18}{18} < \frac{24m^2 + 42m + 18}{18} < \frac{24m^2 + 42m + 24}{18}$$

$$\Leftrightarrow \frac{24m^2 - 6m + 18}{18} < \frac{24m^2 + 42m + 24}{18}$$

$$3. \text{ Akan ditunjukkan } \frac{24m^2 + 42m + 24}{18} < \frac{48m^2 + 12m + 30}{18} \text{ menggunakan metode induksi}$$

matematika

Untuk $m \geq 7$

Langkah Basis:

Akan ditunjukkan untuk $m = 7$ berlaku

$$\frac{24m^2 + 42m + 24}{18} < \frac{48m^2 + 12m + 30}{18}$$

Perhatikan bahwa

$$\frac{24m^2 + 42m + 24}{18} = \frac{24(7)^2 + 42(7) + 24}{18} = 83$$

$$\frac{48m^2 + 12m + 30}{18} = \frac{48(7)^2 + 12(7) + 30}{18} = 137$$

Sehingga terbukti bahwa $\frac{24m^2 + 42m + 24}{18} < \frac{48m^2 + 12m + 30}{18}$ untuk $m = 7$.

Langkah Induksi:

Asumsikan benar untuk $m = k$, yaitu

$$\frac{24k^2 + 42k + 24}{18} < \frac{48k^2 + 12k + 30}{18}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Akan dibuktikan benar untuk $m = k + 1$, yaitu

$$\begin{aligned} & \frac{24(k+1)^2 + 42(k+1) + 24}{18} < \frac{48(k+1)^2 + 12(k+1) + 30}{18} \\ & \Leftrightarrow \frac{24(k^2 + 2k + 1) + 42k + 42 + 24}{18} < \frac{48(k^2 + 2k + 1) + 12k + 12 + 30}{18} \\ & \Leftrightarrow \frac{24k^2 + 48k + 24 + 42k + 42 + 24}{18} < \frac{48k^2 + 96k + 48 + 12k + 12 + 30}{18} \\ & \Leftrightarrow \frac{24k^2 + 90k + 90}{18} < \frac{48k^2 + 108k + 90}{18} \end{aligned}$$

Perhatikan bahwa

$$\begin{aligned} & \frac{24k^2 + 42k + 24}{18} < \frac{48k^2 + 12k + 30}{18} \quad \text{(kedua ruas ditambah } \frac{48k}{18}) \\ & \Leftrightarrow \frac{24k^2 + 90k + 24}{18} < \frac{48k^2 + 60k + 30}{18} \quad \text{(kedua ruas ditambah } \frac{66}{18}) \\ & \Leftrightarrow \frac{24k^2 + 90k + 90}{18} < \frac{48k^2 + 60k + 30}{18} \\ & \Leftrightarrow \frac{24k^2 + 90k + 90}{18} < \frac{48k^2 + 60k + 30}{18} < \frac{48k^2 + 60k + 30}{18} + \frac{48k + 60}{18} \quad \text{(karena } \frac{48k + 60}{18} \geq \frac{396}{18} \geq 0) \\ & \Leftrightarrow \frac{24k^2 + 90k + 90}{18} < \frac{48k^2 + 108k + 90}{18} \end{aligned}$$

$$4. \text{ Akan ditunjukkan } \frac{48m^2 + 12m + 30}{18} < \frac{48m^2 + 36m - 30}{18}$$

Perhatikan bahwa

$$\begin{aligned} & \frac{48m^2 + 12m}{18} < \frac{48m^2 + 30m}{18} \quad \text{(kedua ruas ditambah } \frac{30}{18}) \\ & \Leftrightarrow \frac{48m^2 + 12m + 30}{18} < \frac{48m^2 + 30m + 30}{18} \\ & \Leftrightarrow \frac{48m^2 + 12m + 30}{18} < \frac{48m^2 + 30m + 30}{18} < \frac{48m^2 + 30m + 30}{18} + \frac{6m - 60}{18} \\ & \quad \text{(karena } \frac{6m - 60}{18} \geq \frac{220}{18} \geq 0) \\ & \Leftrightarrow \frac{48m^2 + 12m + 30}{18} < \frac{48m^2 + 36m - 30}{18} \end{aligned}$$

$$5. \text{ Akan ditunjukkan } \frac{48m^2 + 36m - 30}{18} < \frac{48m^2 + 60m + 18}{18}$$

Perhatikan bahwa



$$\Leftrightarrow \frac{48m^2+36m}{18} < \frac{48m^2+60m}{18}$$

$$\Leftrightarrow \frac{48m^2+36m-30}{18} < \frac{48m^2+60m+18}{18}$$

(karena $\frac{-30}{18} < \frac{18}{18}$)

b. Untuk $m \equiv 2(mod 3)$

1. Akan ditunjukkan $8m + 2 < \frac{24m^2-6m+24}{18}$ menggunakan metode induksi matematika

Untuk $m \geq 7$

Langkah Basis:

Akan ditunjukkan untuk $m = 7$ berlaku

$$8m + 2 < \frac{24m^2 - 6m + 24}{18}$$

Perhatikan bahwa

$$8m + 2 = 8(7) + 2 = 58 < 64,3 = \frac{24(7^2) - 6(7) + 24}{18} = \frac{24m^2 - 6m + 24}{18}$$

Langkah Induksi:

Asumsikan benar untuk $m = k$, yaitu

$$8k + 2 < \frac{24k^2 - 6k + 24}{18}$$

Akan dibuktikan benar untuk $m = k + 1$, yaitu

$$8(k + 1) + 2 < \frac{24(k + 1)^2 - 6(k + 1) + 24}{18}$$

$$\Leftrightarrow 8k + 10 < \frac{24(k^2 + 2k + 1) - 6k - 6 + 24}{18}$$

$$\Leftrightarrow 8k + 10 < \frac{24k^2 + 48k + 24 - 6k - 6 + 24}{18}$$

$$\Leftrightarrow 8k + 10 < \frac{24k^2 + 42k + 42}{18}$$

Perhatikan bahwa

$$8k + 2 < \frac{24k^2 - 6k + 24}{18}$$

(kedua ruas ditambah 8)

$$\Leftrightarrow 8k + 2 + 8 < \frac{24k^2 - 6k + 24}{18} + 8$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



$$\Leftrightarrow 8k + 10 < \frac{24k^2 - 6k + 168}{18} < \frac{24k^2 - 6k + 168}{18} + \frac{48k - 126}{18} \text{ (karena } \frac{48k - 126}{18} \geq \frac{210}{18} \geq 0)$$

$$\Leftrightarrow 8k + 10 < \frac{24k^2 + 42k + 42}{18}$$

$$2. \text{ Akan ditunjukkan } \frac{24m^2 - 6m + 24}{18} < \frac{24m^2 + 42m + 18}{18}$$

Perhatikan bahwa

$$\Leftrightarrow \frac{24m^2 - 6m}{18} < \frac{24m^2 + 40m}{18} \text{ (kedua ruas ditambah } \frac{24}{18} \text{)}$$

$$\Leftrightarrow \frac{24m^2 - 6m + 24}{18} < \frac{24m^2 + 40m + 24}{18}$$

$$\Leftrightarrow \frac{24m^2 - 6m + 24}{18} < \frac{24m^2 + 40m + 24}{18} < \frac{24m^2 + 40m + 24}{18} + \frac{2m - 6}{18} \text{ (karena } \frac{2m - 6}{18} \geq \frac{8}{18} \geq 0)$$

$$\Leftrightarrow \frac{24m^2 - 6m + 24}{18} < \frac{24m^2 + 42m + 18}{18}$$

$$3. \text{ Akan ditunjukkan } \frac{24m^2 + 42m + 18}{18} < \frac{48m^2 - 12m + 18}{18} \text{ menggunakan metode induksi}$$

matematika

Untuk $m \geq 7$

Langkah Basis:

Akan ditunjukkan untuk $m = 7$ berlaku

$$\frac{24m^2 + 42m + 18}{18} < \frac{48m^2 - 12m + 18}{18}$$

Perhatikan bahwa

$$\frac{24m^2 + 42m + 18}{18} = \frac{24(7)^2 + 42(7) + 18}{18} = 83$$

$$\frac{48m^2 - 12m + 18}{18} = \frac{48(7)^2 - 12(7) + 18}{18} = 127$$

$$\text{Sehingga terbukti bahwa } \frac{24m^2 + 42m + 18}{18} < \frac{48m^2 - 12m + 18}{18} \text{ untuk } m = 7$$

Langkah Induksi:

Asumsikan benar untuk $m = k$, yaitu

$$\frac{24k^2 + 42k + 18}{18} < \frac{48k^2 - 12k + 18}{18}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Akan dibuktikan benar untuk $m = k + 1$, yaitu

$$\begin{aligned} & \frac{24(k+1)^2 + 42(k+1) + 18}{18} < \frac{48(k+1)^2 - 12(k+1) + 18}{18} \\ \Leftrightarrow & \frac{24(k^2 + 2k + 1) + 42k + 42 + 18}{18} < \frac{48(k^2 + 2k + 1) - 12k - 12 + 18}{18} \\ \Leftrightarrow & \frac{24k^2 + 48k + 24 + 42k + 42 + 18}{18} < \frac{48k^2 + 96k + 48 - 12k - 12 + 18}{18} \\ \Leftrightarrow & \frac{24k^2 + 90k + 84}{18} < \frac{48k^2 + 84k + 54}{18} \end{aligned}$$

Perhatikan bahwa

$$\begin{aligned} & \frac{24k^2 + 42k + 18}{18} < \frac{48k^2 - 12k + 18}{18} \quad (\text{kedua ruas ditambah } \frac{48k}{18}) \\ \Leftrightarrow & \frac{24k^2 + 90k + 18}{18} < \frac{48k^2 + 36k + 18}{18} \quad (\text{kedua ruas ditambah } \frac{66}{18}) \\ \Leftrightarrow & \frac{24k^2 + 90k + 84}{18} < \frac{48k^2 + 36k + 84}{18} \\ \Leftrightarrow & \frac{24k^2 + 90k + 84}{18} < \frac{48k^2 + 36k + 84}{18} < \frac{48k^2 + 36k + 84}{18} + \frac{48k - 30}{18} \quad (\text{karena } \frac{48k - 30}{18} \geq \frac{306}{18} \geq 0) \end{aligned}$$

0)

$$\Leftrightarrow \frac{24k^2 + 90k + 84}{18} < \frac{48k^2 + 84k + 54}{18}$$

4. Akan ditunjukkan $\frac{48m^2 - 12m + 18}{18} < \frac{48m^2 + 36m + 6}{18}$

Perhatikan bahwa

$$\begin{aligned} & \frac{48m^2 - 12m}{18} < \frac{48m^2 + 30m}{18} \quad (\text{kedua ruas ditambah } 1) \\ \Leftrightarrow & \frac{48m^2 - 12m + 18}{18} < \frac{48m^2 + 30m + 18}{18} \\ \Leftrightarrow & \frac{48m^2 - 12m + 18}{18} < \frac{48m^2 + 30m + 18}{18} < \frac{48m^2 + 30m + 18}{18} + \frac{6m - 12}{18} \\ & \quad (\text{karena } \frac{6m - 12}{18} \geq \frac{30}{18} \geq 0) \\ \Leftrightarrow & \frac{48m^2 - 12m + 18}{18} < \frac{48m^2 + 36m + 6}{18} \end{aligned}$$

5. Akan ditunjukkan $\frac{48m^2 + 36m + 6}{18} < \frac{48m^2 + 56m + 30}{18}$

Perhatikan bahwa



$$\Leftrightarrow \frac{48m^2+36m}{18} < \frac{48m^2+56m}{18}$$

$$\Leftrightarrow \frac{48m^2+36m+6}{18} < \frac{48m^2+56m+30}{18} \quad (\text{karena } \frac{6}{18} < \frac{30}{18})$$

c. Untuk $m \equiv 1(mod 3)$

1. Akan ditunjukkan $8m + 2 < \frac{24m^2-6m+18}{18}$ menggunakan metode induksi matematika

Untuk $m \geq 7$

Langkah Basis:

Akan ditunjukkan untuk $m = 7$ berlaku

$$8m + 2 < \frac{24m^2 - 6m + 18}{18}$$

Perhatikan bahwa

$$8m + 2 = 8(7) + 2 = 58 < 64 = \frac{24(7^2) - 6(7) + 18}{18} = \frac{24m^2 - 6m + 18}{18}$$

Langkah Induksi:

Asumsikan benar untuk $m = k$, yaitu

$$8k + 2 < \frac{24k^2 - 6k + 18}{18}$$

Akan dibuktikan benar untuk $m = k + 1$, yaitu

$$8(k + 1) + 2 < \frac{24(k + 1)^2 - 6(k + 1) + 18}{18}$$

$$\Leftrightarrow 8k + 10 < \frac{24(k^2 + 2k + 1) - 6k - 6 + 18}{18}$$

$$\Leftrightarrow 8k + 10 < \frac{24k^2 + 48k + 24 - 6k - 6 + 18}{18}$$

$$\Leftrightarrow 8k + 10 < \frac{24k^2 + 42k + 36}{18}$$

Perhatikan bahwa $8k + 2 < \frac{24k^2-6k+18}{18}$ (kedua ruas ditambah 8)

$$\Leftrightarrow 8k + 2 + 8 < \frac{24k^2 - 6k + 18}{18} + 8$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



$$\Leftrightarrow 8k + 10 < \frac{24k^2 - 6k + 162}{18} < \frac{24k^2 - 6k + 162}{18} + \frac{48k - 116}{18} \text{ (karena } \frac{48k - 116}{18} \geq \frac{220}{18} \geq 0)$$

$$\Leftrightarrow 8k + 10 < \frac{24k^2 + 42k + 36}{18}$$

2. Akan ditunjukkan $\frac{24m^2 - 6m + 18}{18} < \frac{24m^2 + 42m + 18}{18}$

Perhatikan bahwa

$$\Leftrightarrow \frac{24m^2 - 6m}{18} < \frac{24m^2 + 42m}{18} \quad \text{(kedua ruas ditambah 1)}$$

$$\Leftrightarrow \frac{24m^2 - 6m + 18}{18} < \frac{24m^2 + 42m + 18}{18}$$

$$\Leftrightarrow \frac{24m^2 - 6m + 18}{18} < \frac{24m^2 + 42m + 18}{18}$$

3. Akan ditunjukkan $\frac{24m^2 + 42m + 18}{18} < \frac{48m^2 + 12m + 18}{18}$ menggunakan metode induksi

matematika

Untuk $m \geq 7$

Langkah Basis:

Akan ditunjukkan untuk $m = 7$ berlaku

$$\frac{24m^2 + 42m + 18}{18} = \frac{24(7)^2 + 42(7) + 18}{18} = 83$$

$$\frac{48m^2 + 12m + 18}{18} = \frac{48(7)^2 + 12(7) + 18}{18} = 136,3$$

Sehingga terbukti bahwa $\frac{24m^2 + 42m + 18}{18} < \frac{48m^2 + 12m + 18}{18}$ untuk $m = 7$.

Langkah Induksi:

Asumsikan benar untuk $m = k$, yaitu

$$\frac{24k^2 + 42k + 18}{18} < \frac{48k^2 + 12k + 18}{18}$$

Akan dibuktikan benar untuk $m = k + 1$, yaitu

$$\frac{24(k + 1)^2 + 42(k + 1) + 18}{18} < \frac{48(k + 1)^2 + 12(k + 1) + 18}{18}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\Leftrightarrow \frac{24(k^2 + 2k + 1) + 42k + 42 + 18}{18} < \frac{48(k^2 + 2k + 1) + 12k + 12 + 18}{18}$$

$$\Leftrightarrow \frac{24k^2 + 48k + 24 + 42k + 42 + 18}{18} < \frac{48k^2 + 96k + 48 + 12k + 12 + 18}{18}$$

$$\Leftrightarrow \frac{24k^2 + 90k + 84}{18} < \frac{48k^2 + 108k + 78}{18}$$

Perhatikan bahwa

$$\frac{24k^2 + 42k + 18}{18} < \frac{48k^2 + 12k + 18}{18} \quad (\text{kedua ruas ditambah } \frac{48k}{18})$$

$$\Leftrightarrow \frac{24k^2 + 90k + 18}{18} < \frac{48k^2 + 60k + 18}{18} \quad (\text{kedua ruas ditambah } \frac{66}{18})$$

$$\Leftrightarrow \frac{24k^2 + 90k + 84}{18} < \frac{48k^2 + 60k + 84}{18}$$

$$\Leftrightarrow \frac{24k^2 + 90k + 84}{18} < \frac{48k^2 + 60k + 84}{18} < \frac{48k^2 + 60k + 84}{18} + \frac{48k - 6}{18} \quad (\text{karena } \frac{48k - 6}{18} \geq \frac{330}{18} \geq 0)$$

$$\Leftrightarrow \frac{24k^2 + 90k + 84}{18} < \frac{48k^2 + 108k + 78}{18}$$

$$4. \text{ Akan ditunjukkan } \frac{48m^2 + 12m + 18}{18} < \frac{48m^2 + 36m + 18}{18}$$

Perhatikan bahwa

$$\Leftrightarrow \frac{48m^2 + 12m}{18} < \frac{48m^2 + 36m}{18} \quad (\text{kedua ruas ditambah } 1)$$

$$\Leftrightarrow \frac{48m^2 + 12m + 18}{18} < \frac{48m^2 + 30m + 18}{18}$$

$$5. \text{ Akan ditunjukkan } \frac{48m^2 + 36m + 18}{18} < \frac{48m^2 + 60m + 18}{18}$$

Perhatikan bahwa

$$\Leftrightarrow \frac{48m^2 + 36m}{18} < \frac{48m^2 + 60m}{18} \quad (\text{kedua ruas ditambah } 1)$$

$$\Leftrightarrow \frac{48m^2 + 36m + 18}{18} < \frac{48m^2 + 50m + 18}{18}$$

Hal ini menunjukkan bahwa setiap bobot titik untuk $m \geq 7$ graf $sp(m, 2, 4)$ adalah berbeda. Dapat disimpulkan bahwa setiap titik dalam pelabelan total tak teratur titik pada graf $sp(m, 2, 4)$ memiliki bobot yang berbeda dan $tv_s(sp(m, 2, 4)) \leq \left\lceil \frac{8m+2}{3} \right\rceil$.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan paparan diatas diperoleh bahwa $tv_s(sp(m, 2, 4)) \geq \left\lceil \frac{8m+2}{3} \right\rceil$ dan $tv_s(sp(m, 2, 4)) \leq \left\lceil \frac{8m+2}{3} \right\rceil$. Jadi terbukti bahwa $tv_s(sp(m, 2, 4)) = \left\lceil \frac{8m+2}{3} \right\rceil$.





BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil uraian dari Bab IV tentang nilai total ketakteraturan titik dari graf seri paralel $sp(m, 2, 4)$ diperoleh bahwa $tv_s(sp(m, 2, 4)) \geq \left\lceil \frac{8m+2}{3} \right\rceil$ dan $tv_s(sp(m, 2, 4)) \leq \left\lceil \frac{8m+2}{3} \right\rceil$. Untuk menunjukkan $tv_s(sp(m, 2, 4)) \leq \left\lceil \frac{8m+2}{3} \right\rceil$, maka didefinisikan suatu pelabelan total tak teratur titik dari graf $sp(m, 2, 4)$ sebagai berikut: pelabelan titik dari graf $sp(m, 2, 4)$ terdapat pada Persamaan (4.2), Persamaan (4.3), Persamaan (4.4), dan Persamaan (4.5), kemudian pelabelan sisi dari graf $sp(m, 2, 4)$ terdapat pada Persamaan (4.6), sehingga didapatkan bobot titik $v_{i,j}$ dan v_i yang berbeda. Bobot titik $v_{i,j}$ dari graf $sp(m, 2, 4)$ untuk $m \geq 5$ adalah $wt(v_{1,j}) = 8j - 5$, $wt(v_{2,j}) = 8j - 4$, $wt(v_{3,j}) = 8j - 3$, $wt(v_{4,j}) = 8j - 2$, $wt(v_{5,j}) = 8j - 1$, $wt(v_{6,j}) = 8j$, $wt(v_{7,j}) = 8j + 1$, $wt(v_{8,j}) = 8j + 2$. Sedangkan bobot titik v_i yang dinotasikan dengan $wt(v_i)$ adalah:

1. Untuk $m \equiv 1(mod\ 3)$

$$wt(v_1) = \frac{24m^2 - 6m + 18}{18}$$

$$wt(v_2) = \frac{48m^2 + 12m + 30}{18}$$

$$wt(v_3) = \frac{48m^2 + 36m - 30}{18}$$

$$wt(v_4) = \frac{48m^2 + 60m + 18}{18}$$

$$wt(v_5) = \frac{24m^2 + 42m + 24}{18}$$

2. Untuk $m \equiv 2(mod\ 3)$

$$wt(v_1) = \frac{24m^2 - 6m + 24}{18}$$



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$wt(v_2) = \frac{48m^2 - 12m + 18}{18}$$

$$wt(v_3) = \frac{48m^2 + 36m + 6}{18}$$

$$wt(v_4) = \frac{48m^2 + 56m + 30}{18}$$

$$wt(v_5) = \frac{24m^2 + 42m + 18}{18}$$

3. Untuk $m \equiv 0(mod 3)$

$$wt(v_1) = \frac{24m^2 - 6m + 18}{18}$$

$$wt(v_2) = \frac{48m^2 + 12m + 18}{18}$$

$$wt(v_3) = \frac{48m^2 + 36m + 18}{18}$$

$$wt(v_4) = \frac{48m^2 + 60m + 18}{18}$$

$$wt(v_5) = \frac{24m^2 + 42m + 18}{18}$$

Oleh karena itu disimpulkan bahwa nilai total ketakteraturan titik dari graf seri paralel $sp(m, 2, 4)$ untuk $m \geq 5$ adalah $tv_s(sp(m, 2, 4)) = \left\lfloor \frac{8m+2}{3} \right\rfloor$.

5.2 Saran

Berdasarkan Tugas Akhir ini penulis membahas tentang nilai total ketakteraturan titik dari graf seri paralel $sp(m, 2, 4)$. Bagi pembaca yang berminat untuk meneruskan tugas akhir ini, penulis sarankan untuk melanjutkan pembahasan tentang nilai total ketakteraturan titik dari graf jenis lain seperti graf bipartisi.



DAFTAR PUSTAKA

- C.C. Marzuki, S. Susiyanti, L. Yudianti, “Nilai Total Ketakteraturan Titik dari Graf Hasil Kali Korona P_m dan P_2 ” *Sains Matematika dan Statistika*. Vol. 4, No.2. 2018.
- C.C. Marzuki dan R. Riandari, “Nilai Ketakteraturan Total Dari Graf Hasil Kali $Comb P_m$ dan P_3 ” *Sains Matematika dan Statistika*. Vol. 3, No.1. 2017.
- Jek Siang, “*Matematika Diskrit dan Aplikasinya pada Ilmu Komputer*”. Halaman 217 . Andi Offset. 2004.
- Laraza. 2019. Nilai Total Ketakteraturan Titik Pada Graf Seri Paralel $sp(m, 1, 3)$. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- M.Bača, S. Jendrol, M. Miller dan J. Ryan, “*On Irregular Total Labellings*”. *Discrete Mathematics*, No. 307, 2007.
- Marsudi, “*Teori Graf*” UB Press, Malang, 2016.
- Nurdin, Andrea, “On Irregularity Strength of Diamond Network”. *AKCE International Journal of Graphs and Combinatorics*. Vol. 15. Halaman 291-297. 2018.
- Rajasingh dan Arockiamary, “Total Edge Irregularity Strength of Series Parallel Graphs”. *International Journal of Pure and Applied Mathematics*, Vol. 99, No.1, 2015.
- Riskawati, Nurdin dan Hasmawati, “Nilai Ketidakteraturan pada Graf *Series Parallel*”. *Axiomath*, Vol.1, No.1, 2019.
- R. Munir, “*Matematika Diskrit*”. Revisi Kelima. Informatika Bandung, Bandung. 2012.
- Tasari, “Aplikasi Pewarnaan Graf Pada Penjadwalan Perkuliahan di Program Perkuliahan Pendidikan Matematika” UNWIDHA. Klaten. Magistra (2014) No.82.ISSN.0215-9611.s
- W.D. Wallis, “*Magic Graphs*”. Birkhäuser Boston, New York. 2001.
- Wibisono, S, “*Matematika Diskrit*”. Edisi Kedua, halaman 127-131. Graha Ilmu, Yogyakarta. 2008.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 14 Juni 1995 di Tanjung, sebagai anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Jasriyus dan Ibu Maisara. Penulis menyelesaikan pendidikan formal Sekolah Dasar di SDN 05 kec. Kapur IX, pada tahun 2007. Pada tahun 2010, penulis menyelesaikan Pendidikan Lanjutan Tingkat Pertama di SMPN 2 XIII Koto Kampar dan menyelesaikan Pendidikan Menengah Atas di SMAN 1 Koto Kampar Hulu pada tahun 2013 dengan jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Pada tahun 2015, penulis melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Fakultas Sains dan Teknologi, dengan Program Studi Matematika.

Pada tahun 2018, penulis melaksanakan Kerja Praktek (KP) di Badan Pusat Statistik Kota Pekanbaru dari tanggal 21 Januari hingga 21 Februari 2018 dan menghasilkan laporan Kerja Praktek dengan judul **“PENGELOMPOKAN SUHU DI KOTA PEKANBARU PADA TAHUN 2016-2018 MENGGUNAKAN METODE FUZZY K-MEANS”** yang dibimbing oleh Ibu Rahmawati, M.Sc. Pada tahun 2018, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sialang Godang, Bandar Petalangan, Pelalawan.

Pada Januari 2021 penulis dinyatakan lulus dalam ujian sarjana dengan judul tugas akhir **“Nilai Total Ketakteraturan Titik Dari Graf Seri Paralel ($m, 2, 4$)”** di bawah bimbingan Ibu Corry Corazon Marzuki, M.Si.

UIN SUSKA RIAU